Radio Elettronica

LA PIÙ DIFFUSA RIVISTA DI ELETTRONICA

N. 1, GENNAIO 1980 - L. 1300 Spedizione in abb. postale gruppo III

UN OROLOGIO DIGITALE

MIXER STEREO MODULARE

ELECTRONIC SNOOZE

N. 1 - GENNAIO 1980

SOMMARIO

Foto copertina: Studio G, Milano. Foto Pra.

DIRETTORE
Mario Magrone

COMITATO EDITORIALE
Enrico Artioli
Giovanni Cobolli Gigli
Dante Secchia

LABORATORIO TECNICO
Geros Milani

Collaborano a Radio Elettronica: Luigi Amorosa, Luciano Cocchia, Renzo Filippi, Alberto Magrone, Franco Marangoni, Antonio Renzo, Sira Rocchi, Fabio Ghersel, Manfredi Vinassa de Regny, Leonardo Boccadoro, Francesco Musso.

Associata
alla F.I.E.G.
(Federazione Italiana
Editori Giornali)

Cophyrigh by ETL - Etas Periodici del Tempo Libero - Torino. Direzione, Amministrazione, Abbonamenti, Redazione: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino, telefono 513649 - 513702. Una copia di Radioelettronica costa lire 1.300. Arretrati lire 1.500. Abbonamento 12 numeri lire 14.500 (estero lire 20.000). Stampa: Officine Grafiche Garzanti, via Mazzini 15, Cernusco sul Naviglio (Milano). Distribuzione: A. & G. Marco - Via Fortezza, 27 - 20126 Milano - Tel. 2526 (10 linee ricerca automatica). Radio Elettronica è una pubblicazione registrata presso il Tribunale di Milano con il n. 112/72 del giorno 2-11-1972. Direttore responsabile: Mario Magrone. Pubblicità inferiore al 70%.

Indice degli inserzionisti

CAMPAGNA
1980
ABBONAMENTI

SISTEMA Gi
contenitori e accessori per l'elettronica
richiedete il catalogo generale ai distributori del SISTEMA Gi
ANCONA
C. DE DOMINICIS
ASTI
L'ELETTRONICA di C. & C.
BERGAMO
CORDANI F.lli
BRESCIA
FOTOTECNICA COVATTI
BRESCIA
DETAS
BOLOGNA
RADIOFORNITURE
BOLOGNA
G. VECCHIETTI
BOLOGNA
ELETTROCONTROLLI
BOLZANO
ELECTRONIA
BUSTO ARSIZIO
FERT S.p.A.
CASSANO D ADDA
NUOVA ELETTRONICA
CASTIGLIONE DELLA PESCAIA
BERNI SERGIO
CATANIA
A. RENZI
CESENA
A. MAZZOTTI
CHIETI
R.T.C. di GIANNETTA
COMO
FERT S.p.A.
CREMONA
TELCO
CALLARATE
ELETTROMECCANICA RICCI
GENOVA
DE BERNARDI RADIO
GORIZIA
B. & S. El. Prof.
IMPERIA (S. Bartol. al Mare)
DESIGLIOLI ANGELO
LATINA
ZAMBONI FERRUCCIO
LEGNANO
VEMATRON s.r.l.
LIVORNO
G.R. ELECTRONICS
MANTOVA
C.D.E. - CASA DELL'ELETTRONICA
MILANO
C. FRANCHI
MILANO
MELCHIONI S.p.A.
MILANO
SOUND ELETTRONICA
MONZA
ELETTRONICA MONZESE
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Vittorio
NAPOLI
TELERADIO PIRO di Gennaro
ORIAGO (VE)
ELETT. LORENZON
PADOVA
Ing. G. BALLARIN
PARMA
HOBBY CENTER
PESCARA
GIGLI VENANZIO
PIACENZA
BIELLA
PORDENONE
HOBBY ELETTRONICA
REGGIO CALABRIA
G.M. PARISI
ROMA
REFIT S.p.A.
S. BONIFACIO (VR)
ELETTRONICA 2001
S. DANIELE DEL FRIULI
D. FONTANINI
SASSUOLO
ELECTRONIC COMPONENT
SARONNO
ELETTRONICA MONZESE
SONDRIO
FERT S.p.A.
TARANTO
ELETTRONICA RA.TV.EL.
TERNI
TELERADIO CENTRALE
TORINO
C.A.R.T.E.R.
TORTORETO LIDO
C. DE DOMINICIS
TRENTO
Elettrica TAIUTI
TREVISO
RADIOMENEGHEL
TRIESTE
RADIO TRIESTE
USMATE
SAMO ELETTRONICA
VARESE
MIGLIERINA
VENEZIA
B. MAINARDI
VERONA
C. MAZZONI
VICENZA
ADES
VOGHERA
FERT S.p.A.
VIGEVANO
GULMINI
GANZERLI s.a.s.
20026 Novate Mil. (Milano) Via Vialba, 70 - Tel. 3542274/3541768
g/e

E L'AUTO NON PARTÌ ma solo per poco

BATTERY CHARGER 12Vd.c. - 1,5A

Bandridge

MAINS ON

CHARGE ON

KC/7012-15

La batteria scarica è il dramma che tutti abbiamo sperimentato.

Novantanove volte su cento, di domenica quando officine e elettrauto sono chiusi.

Un caricabetteria maneggevole, da tenere in macchina come salvatore in qualunque momento il caso avvenga, è l'accessorio ideale.

Chissà quanti automobilisti lo hanno sognato, ma ora c'è, marca Bandridge.

E` talmente facile da usare, che persino una bambina saprebbe collegarlo.

L'inserimento, infatti, si effettua alla presa dell'accendino, che quasi tutte le auto hanno in dotazione, e a una presa di corrente all'altro capo.

Bandridge

Ma per le macchine senza accendisigari, il carica batteria Bandridge (12 V-1,5 A) è dotato di cavi supplementari con morsetti a coccodrillo per il collegamento alla batteria. Operazione sempre facile, che fa risparmiare tempo, danaro, arrabbiature, magari liti in famiglia. A pensarci bene, ogni automobilista dovrebbe procurarsi il caricabatteria Bandridge 12 V-1,5 A.

TV SATELLITE RADDOPPIA LA CASA

Quando è ora di cena, gli animi si rallegrano dopo un giorno di lavoro. Alla stessa ora, supponiamo, c'è una trasmissione televisiva di cui si vorrebbe almeno ascoltare l'audio perché interessa, o perché è musica prediletta. Supposizione non azzardata, accadendo spesso un fatto di tal genere. La cena è servita in una stanza, il televisore giace in un'altra. Alzare il volume non è comodo né piacevole. Rimandare il pasto è cosa dura. Rinunciare all'ascolto, anche. Uno dei due piaceri deve essere sacrificato, non c'è via di scampo. Il piacere superstite, qualunque sia, ne viene amareggiato. Ma c'è un apparecchietto che salva capra e cavoli. È il TV-Satellite TS-II capace di ritrasmettere il suono dal TV e renderlo ascoltabile in un'altra stanza, comodamente su un apparecchio radio FM. Due piaceri desiderati ed esauditi senza riserve, fanno più liete le ore del relax.

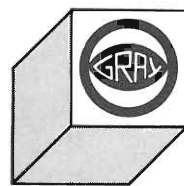
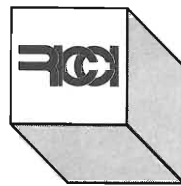
Se, poi, l'apparecchio radio ha la presa per auricolare o cuffia, l'ascolto può essere limitato alla sola persona che lo desidera, senza imposizione di ascolto agli altri familiari magari non interessati.

Consideriamo ora l'esistenza del televisore in una camera matrimoniale, e il desiderio di un solo coniuge di seguire un dato programma. Può farlo osservando il video, e ascoltando l'audio tramite TV Satellite-radio-cuffia, senza la scomodità di un filo che passa sul letto, mentre l'altro coniuge si gira dall'altra parte e dorme indisturbato.

Per finire, un accessorio opzionale permette a un gruppo di persone l'ascolto di una conversazione telefonica sintonizzata su qualunque apparecchio radio FM.

Il codice GBC del TV-Satellite TS-II è PH/5000-00. Come captatore telefonico si può usare il GBC RQ/2010-00 oppure RQ/2020-00.

il primo minisintetizzatore italiano completo in kit

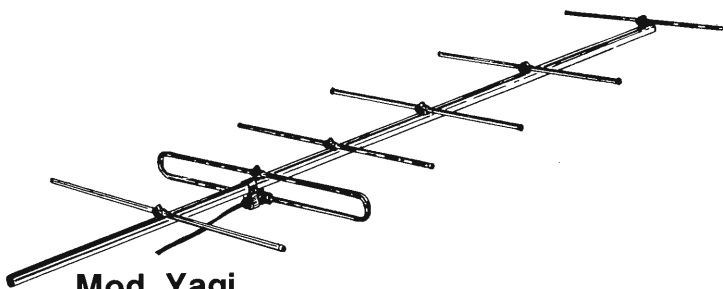
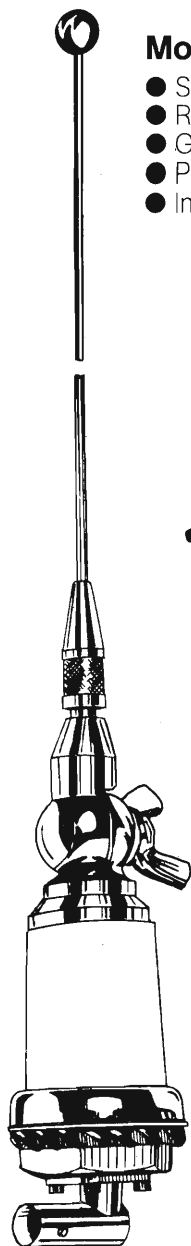
Il minisintetizzatore Ricci è uno strumento musicale monofonico precablato, appositamente studiato sia per lo strumentista nei concerti dal vivo, sia per l'hobbysta che desidera costruirsi uno strumento professionale completo di mobile in legno, tastiera, manopole e pannello frontale forato e serigrafato.
Il minisintetizzatore Ricci è dotato di una tastiera 3 Ottave con possibilità di trasporre la scala cromatica di 2 Ottave in su e di 2 Ottave in giù ottenendo un fronte sonoro di 7 Ottave.
La tastiera è completata dai comandi di portamento (glissato) e di pitch (fine sintonia).
Il V.C.O. (termostabilizzato in temperatura), ha due forme d'onda triangolare e quadra con possibilità di variarne la simmetria e la frequenza sia manualmente che automaticamente mediante l'oscillatore di bassa frequenza (L.F.O.).
Il V.C.F. selezionabile in passa alto e passa basso è corredato dai comandi di controllo della pendenza di taglio (Q) e dal comando della frequenza di taglio stesso; inoltre è corredato dai comandi di modulazione nonchè da un generatore di transiente di attacco e di un transiente di decadimento che agisce sulla frequenza di taglio del filtro stesso.
Il V.C.A. è direttamente connesso all'A.D.S.R. che a sua volta è in grado di pilotare il V.C.O.
Il minisintetizzatore è completato dal modulo L.F.O. provvisto di due forme d'onda quadra e triangolare, un generatore di rumore (noise) filtrato dal V.C.F. ed altri interessanti controlli quale il repeat, i controlli causali di frequenza e dalla possibilità di filtrare altri strumenti musicali che rendono il nostro strumento decisamente valido dal punto di vista professionale.

superduo s.n.c.
elettronica
21040 cislago (va) via tagliamento 283
telefono 02/9630835

disponibile montato e in kit comprendente tutto il materiale (mobile, tastiera, pannello, stampati e componenti)

in kit L. 380.000
montato + 20%
solo circuito stampato L. 49.000
istrutioni di montaggio
L. 5.000 in francobolli
i.v.a. compresa
consegna pronta

Quelle della banda 144

Mod. Mercury

- Stazione mobile 144 MHz
- R.O.S. < 1.1:1
- Guadagno 5 dB
- Potenza 100 W
- Impedenza 50 Ω
- Regolazione dell'accordo da 144 a 174 MHz
- Altezza 1,3 m.
- Fissaggio a carrozzeria con foro Ø 24 mm.

Mod. Yagi

- Stazione fissa 144 MHz
- Antenna direttiva ad alto guadagno
- Guadagno 10,8 dB
- Rapporto avanti/retro 18 dB
- Impedenza 50 Ω
- Potenza 150 W
- Peso 4 Kg.
- Simmetrizzatore protetto da politene caricato al carbone
- L'antenna viene fornita con 3 m. di cavo RG/8 con connettore tipo "N"
- Boom ed elementi in lega leggera HT 30 WP adatto per installazioni in atmosfera marina ed alta montagna
- Polarizzazione verticale o orizzontale

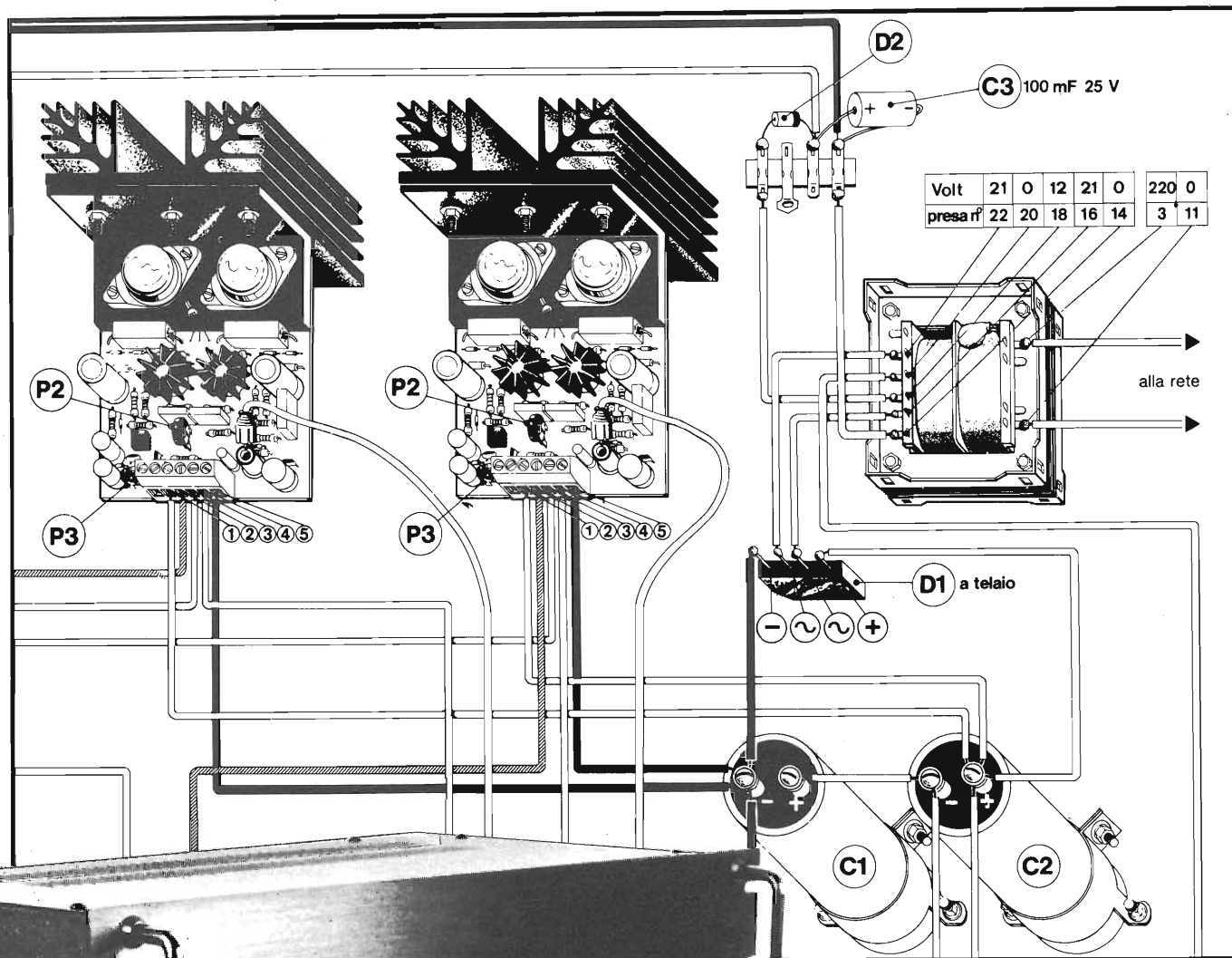
Filtro

- 144÷146 MHz
- Tre poli
- Cavità argentata
- Perdita inserzione 0,8 dB
- BW = Fo ± 0,5%

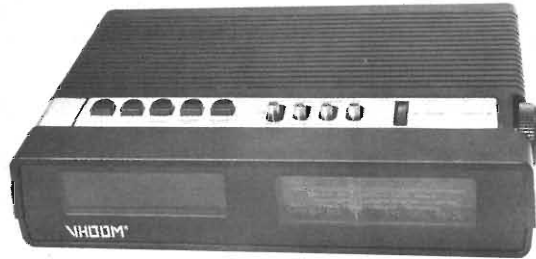
Quando le cose si fanno seriamente

Via Leonardo da Vinci, 62 - 20062 Cassano d'Adda (MI) - Tel. (0363) 62224/62225
Uff. vendite: Milano - via E. Redi, 28 - Tel. (02) 2046491

sei capace
di "leggere" questo disegno
Si? Allora puoi costruire con successo un amplificatore stereo da 100+100 W eff.
con meno di 143.000 Lire

Il prezzo è contenuto perché il montaggio lo fai in casa, nel tempo libero. Il funzionamento è assicurato. Te lo dice una casa che ha anni di esperienza in questo campo e collauda seriamente tutti i suoi prodotti.

2 Moduli MK 90S - 100 W eff./8 Ohm	Cad. L. 33.000	Tot. L. 66.000
1 Trasformatore professionale tipo 750B	» L. 28.800	» L. 28.800
1 Raddrizzatore a ponte B80C5000	» L. 1.650	» L. 1.650
2 Cond. elettr. professionali a lunga vita 6800uF. 50 V	» L. 3.500	» L. 7.000
2 Radiatori anodizzati neri KS88/100E	» L. 2.400	» L. 4.800
1 Contenitore professionale Black Orange 3 - con pannello anodizzato nero (vedi figura)	» L. 29.900	» L. 29.900
Minuterie varie (fusibili - prese - cavetti - interruttori)	» L. 4.800	» L. 4.800

TOTALE L. 142.950

GVH GIANNI VECCHIETTI - Casella Postale 3136 - 40131 Bologna - Spedizioni in contrassegno in tutta Italia.

RADIOROLOGIO 225

Gamme di ricezione: AM 510 - 1610 KHz - FM 88 - 108 MHz. Orologio a display con comandi a sensor. Regolazione lenta e veloce dei minuti. Tasto temporizzatore d'accensione della radio. Tasto di rinvio d'accensione della sveglia. Commutatore per la sveglia con radio o con cicalino. Batteria in tampone per il funzionamento della memoria dell'orologio in caso di mancanza di energia elettrica. Alimentazione: 220 Vc.a.

Prezzo L. 33.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO REVERSIBILE 1800

Gamme di ricezione: AM 530 - 1610 KHz - FM 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2x10 Watts. Controlli: volume, tono, sintonia, bilanciamento. Commutatore: AM - FM - MPX. Selettore ed indicatore per la direzione di marcia del nastro. Comando per avanti ed indietro veloce del nastro. Dimensioni secondo le norme DIN. Alimentazione 12 Vc.c.

Prezzo L. 110.000

AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AC 400

Gamme di ricezione: FM Stereo 88 - 108 MHz - AM 510 - 1610 KHz. Potenza d'uscita: 2x10 Watts. Risposta di frequenza: 50-9000 Hz. Controlli: volume, sintonia, tono, bilanciamento. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Pulsante per l'avanzamento ed espulsione del nastro. Dimensioni secondo norme DIN. Alimentazione 12 Vc.c.

Prezzo L. 67.000

ROULETTE SUPERELETTRONICA

Versione moderna della classica roulette funzionante a led rossi che indicano il numero che è uscito. Non c'è possibilità di trucco.
Interruttore di acceso-spento e possibilità di suono per imitare il girare della pallina. Alimentazione 6 Vc.c. con presa per alimentatore esterno.

Prezzo L. 29.000

MANGIANASTRI STEREO DA AUTO V 501

Potenza d'uscita: 2x6 Watts.
Risposta di frequenza: 50-10.000 Hz.
Controllo del volume, del tono, bilanciamento.
Tasto per l'avanzamento veloce ed espulsione del nastro.
Alimentazione 12 Vc.c.

Prezzo L. 31.000

RADIOREGISTRATORE 604

Gamme di ricezione: AM 510 - 1610 KHz.
FM 88 - 108 MHz.
Potenza d'uscita: 1 Watt.
Risposta di frequenza: 50-8000 Hz.
Microfono incorporato.
Prese per microfono esterno, cuffia, ausiliario.
Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 Vc.a.

Prezzo L. 53.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO 5 SL

Amplifica la potenza d'uscita dell'autoradio o del mangianastri a 25 Watts per canale. Possibilità di collegamento quadrifonico.
5 slider per regolare le frequenze d'uscita.
Alimentazione 12 Vc.c.

Prezzo L. 56.000

AMPLIFICATORE EQUALIZZATO 7 SL

Caratteristiche tecniche come il 5 SL, ma con 7 slider per regolare le frequenze d'uscita.

Prezzo L. 69.000

REGISTRATORE 022

Potenza d'uscita: 800 mW.
Risposta di frequenza: 100-8000 Hz.
Microfono incorporato.
Prese per microfono esterno, cuffia, ausiliaria.
Alimentazione: 6 Vc.c. oppure 220 Vc.a.

Prezzo L. 32.000

ATTENZIONE: TUTTI GLI ARTICOLI SONO GARANTITI PER 6 MESI.
TUTTE LE SPEDIZIONI VENGONO EFFETTUATE IN CONTRASSEGNO POSTALE.

earth ITALIANA

Tel. 48631 43100 PARMA casella postale 150

LORENZON ELETTRONICA s.n.c.
Via Venezia 115 - ORIAGO (VE)
tel. (041) 429.429

Distributrice e rappresentante di: Nuova Elettronica - S.T.E. - Miro - Farfisa - Marcucci - Ganzerli - Noble - Feme - SMK - Rockwell.

Informiamo i gentili lettori che sono disponibili presso la nostra ditta sistemi a microprocessori per applicazioni gestionali ed hobbistiche lavoranti in BASIC e ASSEMBLER 6502. Prezzi altamente competitivi.

Alcuni esempi di piastre disponibili:

- PIASTRA CPU CON MICROPROCESSORE 6502; 1 K. RAM e 1 o 2 K. EPROM; INTERFACCIA PER TERMINALE IN PIASTRA
- PIASTRA 8 K. RAM STATICA CON MEMORIE 2114
- PIASTRA EPROM CON CAPACITÀ 8-16-32 K., MONTANDO EPROM DI TIPO 2708-2716-2732; POSSIBILITÀ DI MONTARE PROM E ROM
- PISTRA VIDEO-CONTROLLER 1 K. RAM GESTITA A MICROPROCESSORE, CON CURSORE COMPLETAMENTE INDIRIZZABILE
- PIASTRE BUS E ALIMENTAZIONI COMPUTER.

Scriveteci per informazioni più dettagliate.

TELAI PREMONTATI di NUOVA ELETTRONICA

AMPLIFICATORI

Amply 8 W (LX 310)	L. 7.600
Amply 15 W (LX 118)	L. 17.800
Amply 20 W (LX 110)	L. 15.800
Amply 40 W (LX 114)	L. 18.500
Amply 60 W (LX 139)	L. 26.500
Amply 80 W (LX 282)	L. 37.000
Amply 200 W (LX 314)	L. 66.000
Amply 252 W classe A (LX 252)	L. 63.000

PREAMPLIFICATORI:

Mixer stadio ingr. (LX 168A)	L. 35.900
Mixer controllo toni (LX 168B)	L. 23.000
Equalizzat. ambient. (LX 170)	L. 24.400
Riverbero con molla (LX 120)	L. 35.500
Circuito per super acuti (LX 341)	L. 28.000

MONTATI SU MOBILE

Preamplificatore superstereo (LX 301)	L. 165.000
Amplificatore 2x60W 2 (LX 139)	L. 200.000
Amplificatore 2x80W 2 (LX 282)	L. 290.000
Frequenzimetro digitale (LX 275)	L. 165.000
Frequenzimetro 500 Mhz. (LX 358)	L. 285.000
Generatore funzioni (LX 146)	L. 115.000
Tracciacurve (LX 130)	L. 98.000
Capacimetro digit. (LX 250)	L. 142.000
Tester digitale (LX 360/1)	L. 99.500
Sintonizzatore solo FM contenitore tipo lusso (LX 193)	L. 135.000

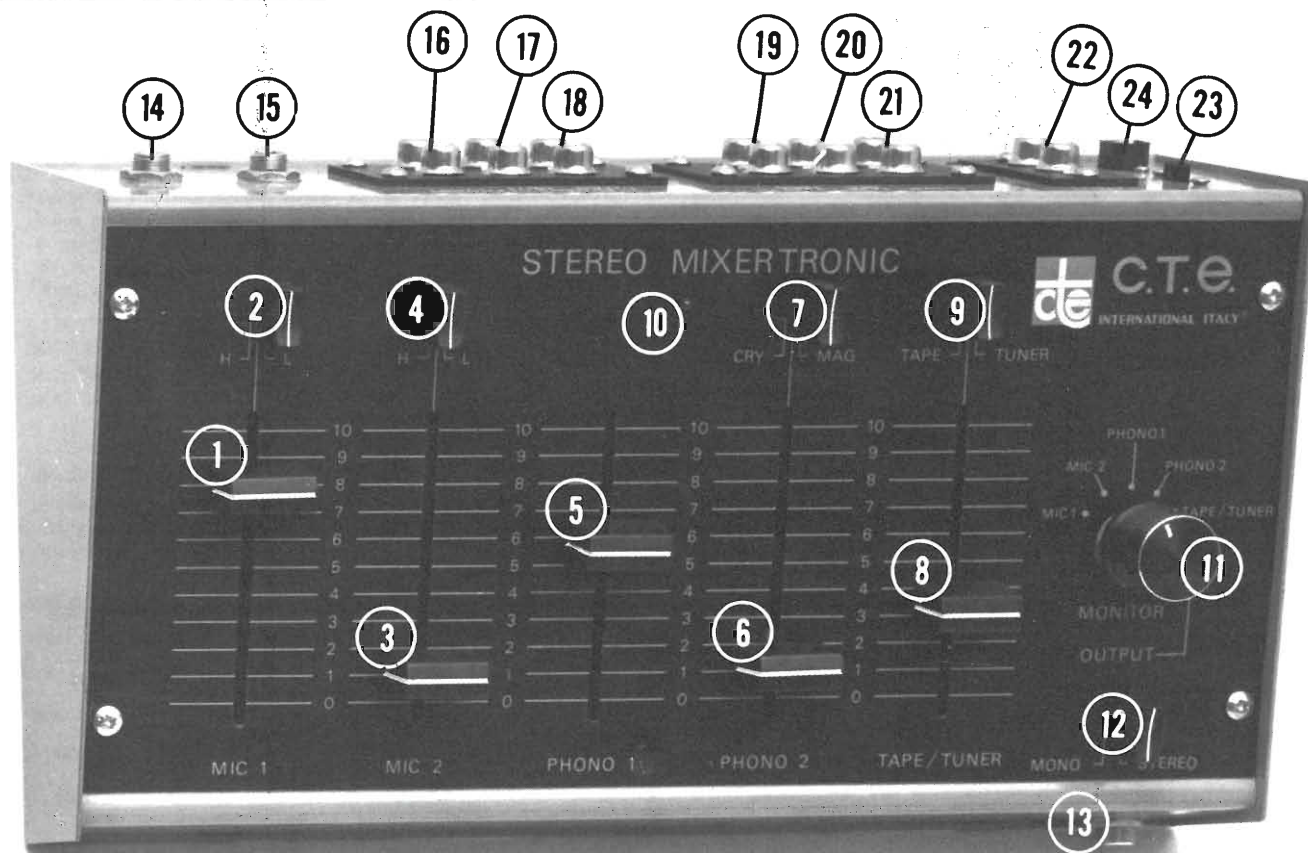
MONTAGGIO PROFESSIONALE TIPO « RACK »

Preamplificatore superst. (LX 301)	L. 185.000
Amplificatore 2x60W (LX 139)	L. 220.000
Amplificatore 2x80W (LX 282)	L. 310.000
Sintonizzatore AM/FM con frequenzimetro digitale	L. 235.000
Equalizzatore grafico 11 bande (LX 355)	L. 99.500

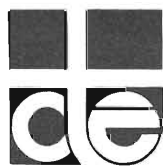
RICHIEDETE QUALSIASI MATERIALE ELETTRONICO, ANCHE SE NON COMPRESI IN QUESTA PAGINA.

Inoltre: KIT DI MONTAGGIO - PREMONTATI
COMPONENTI ELETTRONICI SPECIALI E PROFESSIONALI - CAVI SCHERMATI - ANTENNE
CONTENITORI - ORGANI ELETTRONICI
ALTOPARLANTI - FILTRI CROSS-OVER
RICETRASMETTITORI PER RADIOAMATORI E CB.

Tutti i prezzi sono compresi di IVA. - Condizioni di pagamento: contrassegno. - **Chiedete il nostro catalogo di Kit di Nuova Elettronica comprendente oltre 300 Kit di montaggio.** (Inviare L. 500 in francobolli).

stereo mixertronic

E' UN PICCOLO E VERSATILE APPARATO CHE PUO' TROVARE ENORMI POSSIBILITA' DI IMPIEGO NEL SETTORE DEGLI AMATORI DEL SUONO.
GRAZIE ALLA SUA ALIMENTAZIONE A 9 VCC PUO' ESSERE USATO ANCHE DOVE NON C'E' CORRENTE ELETTRICA.

SI POSSONO APPLICARE AL MIXER, CONTEMPORANEAMENTE 2 MICROFONI, 2 GIRADISCHI, UN REGISTRATORE OPPURE UN SINTONIZZATORE.

1 controllo del volume del microfono 1
2 selettore alta o bassa impedenza
3 controllo del volume del microfono 2
4 selettore alta o bassa impedenza
5 controllo del volume del phono 1
6 controllo del volume del phono 2
7 selettore per cartucce magnetiche o piezoelettriche
8 controllo di volume per registratore o sintonizzatore
9 selettore per registratore o sintonizzatore
10 lampada di indicazione accensione
11 selettore di monitor
12 selettore mono/stereo
13 presa di monitor
14 presa d'ingresso per il microfono 1
15 presa d'ingresso per il microfono 2
16 presa d'ingresso per il phono 1 (solo per cartucce magnetiche)
17 presa d'ingresso per il phono 2 (solo per cartucce piezoelett
18 presa d'ingresso per il phono 2 (solo per cartucce magnetiche)
19 presa d'ingresso per il tape monitor
20 presa per registrare
21 presa d'ingresso per il sintonizzatore
22 presa d'uscita
23 interruttore d'alimentazione
24 presa d'alimentazione 9 Vcc

C.T.E. INTERNATIONAL s.n.c.

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16
Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

des. Umberto ubezio/LA LINEA

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

KIT N. 88 MIXER 5 INGRESSI CON FADER **L. 19.750**

Mixer privo di fruscio ed impurità; si consiglia il suo uso in discoteca, studi di registrazione, sonorizzazione di films.

KIT N. 89 VU-METER A 12 LED **L. 13.500**

Sostituisce i tradizionali strumenti di misurazione; sensibilità 100 mV, impedenza 10 KOhm.

KIT N. 90 PSICO LEVEL-METER 12.000 W **L. 56.500**

Comprende tre novità: VU-meter gigante composto di 12 triacs, accensione automatica sequenziale di 12 lampade alla frequenza desiderata, accensione e spegnimento delle lampade mediante regolatore elettronico. Alimentazione 12 V cc, assorbimento 100 mA.

KIT N. 91 ANTIFURTO SUPERAUTOMATICO PROF. PER AUTO **L. 21.500**

Indicato per auto ma installabile in casa, negozi ecc. Semplicissimo il funzionamento; ha 4 temporizzazioni con chiave elettronica.

KIT N. 92 PRESCALER PER FREQUENZIMETRO 200-250 MHz **L. 18.500**

Questo kit applicato all'ingresso di normali frequenzimetri ne estende la portata ad oltre 250 MHz. Compatibile con i circuiti TTL, ECL, CMOS. Alimentazione 6 Vc.c., assorbimento max 100 mA, sensibilità 100 mV, tensione segnale uscita 5 Vpp.

KIT N. 93 PREAMPLIFICATORE SQUADRATORE B.F. PER FREQUENZ. **L. 7.500**

Collegato all'ingresso di frequenzimetri, « pulisce » i segnali di BF, squadra tali segnali permettendo una perfetta lettura. Alimentazione 5÷9 Vc.c., assorbimento max 100 mA; banda passante 5 Hz÷300 KHz, impedenza d'ingresso 10 KOhm.

KIT N. 96 VARIATORE DI TENSIONE ALTERNATA SENSORIALE 2.000 W **L. 12.500**

Tale circuito con il semplice sfioramento di una placchetta metallica permette di accendere delle lampade nonché regolare a piacere la luminosità.
Alimentazione autonoma 220 V c.a. 2.000 W max.

KIT N. 97 LUCI PSICOSTROBO **L. 39.000**

PRESTIGIOSO EFFETTO DI LUCI ELETTRONICHE il quale permette di rallentare le immagini di ogni oggetto in movimento posto nel suo raggio di luminosità a tempo di musica. Alimentazione autonoma 220 V c.a. - lampada strobo in dotazione - intensità luminosa 3.000 LUX - frequenza dei lampi a tempo di musica - durata del lampo 2 m/sec.

KIT N. 94 PREAMPLIFICATORE MICROFONICO **L. 7.500**

Preamplifica segnali di basso livello; possiede tre efficaci controlli di tono. Alimentazione 9-30 Vc.c., guadagno max 110 dB, livello d'uscita 2 Vpp, assorbimento 20 mA.

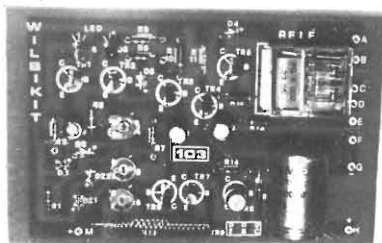
KIT N. 95 DISPOSITIVO AUTOMATICO DI REGISTRAZIONI TELEFONICHE **L. 14.500**

Effettua registrazioni telefoniche senza intervento manuale; l'inserimento dell'apparecchio non altera la linea telefonica. Alimentazione 12-15 Vc.c., assorbimento a vuoto 1 mA, assorbimento max 50 mA.

KIT N. 101 LUCI PSICOROTANTI 10.000 W **L. 36.500**

Tale KIT permette l'accensione rotativa di 10 canali di lampade a ritmo musicale.
Alimentazione 15 W c.c. - potenza alle lampade 10.000 W.

KIT N. 102 ALLARME CAPACITIVO **L. 14.500**

Unico allarme nel suo genere che salvaguarda gli oggetti all'approssimarsi di corpi estranei.
Alimentazione 12 Vc.c. - carico max al relé 8 ampère - sensibilità regolabile.

KIT 103 CARICA BATTERIA CON LUCE D'EMERGENZA 5 A.

M A I A L B U I O !

Difendersi dai black out improvvisi o programmati dall'Enel ora è possibile grazie al più recente KIT realizzato dalla WILBIKIT. Si tratta di un restigioso Carica batteria diverso da tutti **gli** altri:

— È in grado di generare rapidamente corrente costante, regolabile da 1 a 5 Ampere.
— Provvede a mettersi automaticamente a riposo non appena la batteria ha raggiunto la carica adeguata e rimettersi in funzione quando la batteria ne ha bisogno.
— Entra in funzione un automatismo speciale, capace di erogare energia immediata alle luci di emergenza, non appena viene a mancare la tensione di rete e a disinnestarsi quando questa ritorna, evitando i noiosi e pericolosi contrattempi al buio.
— Tutto il funzionamento è reso visibile grazie al controllo su Led differenti.
— Tensione d'alimentazione 15÷25 V.c.a.
— Tensione di stacco e attacco regolabile 12÷14 V.
— Tensione contatti relè 220 Volts

COSTO DEL KIT **L. 26.500**

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

VIA OBERDAN 24 - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LISTINO PREZZI 1980

PREAMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 48	Preamplificatore stereo hi-fi per bassa o alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 19.500
Kit N. 7	Preamplificatore hi-fi alta impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.500
Kit N. 37	Preamplificatore hi-fi bassa impedenza 9÷30 Vcc	L. 7.500
Kit N. 88	Mixer 5 ingressi con fadder 9÷30 Vcc	L. 19.500
Kit N. 94	Preamplificatore microfonico con equalizzatori	L. 7.500

AMPLIFICATORI DI BASSA FREQUENZA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 4.950
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 6.500
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4+4 W	L. 12.500
Kit N. 2	Amplificatore I.C. 6 W	L. 7.800
Kit N. 3	Amplificatore I.C. 10 W	L. 9.500
Kit N. 4	Amplificatore hi-fi 15 W	L. 14.500
Kit N. 5	Amplificatore hi-fi 30 W	L. 16.500
Kit N. 6	Amplificatore hi-fi 50 W	L. 18.500

ALIMENTATORI STABILIZZATI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 6 Vcc	L. 3.950
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 7,5 Vcc	L. 3.950
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 9 Vcc	L. 3.950
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 12 Vcc	L. 3.950
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA. 15 Vcc	L. 3.950
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A. 6 Vcc	L. 7.800
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A. 7,5 Vcc	L. 7.800
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A. 9 Vcc	L. 7.800
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A. 12 Vcc	L. 7.800
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A. 15 Vcc	L. 7.800
Kit N. 34	Alimentatore stabilizzato per kit 4 22 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 35	Alimentatore stabilizzato per kit 5 33 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 36	Alimentatore stabilizzato per kit 6 55 Vcc 1,5 A.	L. 5.900
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A.	L. 12.500
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A.	L. 15.500
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 4+18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A.	L. 18.500
Kit N. 53	Alim. stab. per circ. dig. con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz	L. 14.500
Kit N. 18	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 6 Vcc	L. 2.950
Kit N. 19	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 7,5 Vcc	L. 2.950
Kit N. 20	Riduttore di tensione per auto 800 mA. 9 Vcc	L. 2.950

EFFETTI LUMINOSI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W. canali medi	L. 6.950
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W. canali bassi	L. 7.450
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W. canali alti	L. 6.950
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W.	L. 4.950
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W.	L. 12.000
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W.	L. 6.950
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W.	L. 18.500
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W.	L. 21.900
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W.	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W.	L. 21.500
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W.	L. 29.500
Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 56.500
Kit N. 90	Psico level-meter 12.000 Watts	L. 6.950
Kit N. 75	Luci psichedeliche canali medi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 76	Luci psichedeliche canali bassi 12 Vcc	L. 6.950
Kit N. 77	Luci psichedeliche canali alti 12 Vcc	

AUTOMATISMI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 19.500
Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 21.500
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 28.000
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A.	L. 16.500
Kit N. 52	Carica batteria al nichel cadmio	L. 15.500
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 8.950
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0÷30 secondi 0÷3 minuti 0÷30 minuti	L. 18.500
Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 8.500
Kit N. 42	Termostato di precisione al 1/10 di grado	L. 16.500
Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 14.500

EFFETTI SONORI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 82	Sirena francese elettronica 10 W.	L. 8.650
Kit N. 83	Sirena americana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 84	Sirena italiana elettronica 10 W.	L. 9.250
Kit N. 85	Sirene americana-italiana-francese elettroniche 10 W.	L. 22.500

STRUMENTI DI MISURA

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 89.000
Kit N. 92	Pre-scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 18.500
Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 7.500
Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 8.500
Kit N. 89	Vu meter a 12 led	L. 13.500

APPARECCHI DI MISURA E AUTOMATISMI DIGITALI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 54	Contatore digitale per 10	L. 9.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6	L. 9.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 2	L. 9.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 10 programmabile	L. 16.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 6 programmabile	L. 16.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 2 programmabile	L. 16.500
Kit N. 60	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 13.500
Kit N. 61	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 13.500
Kit N. 62	Contatore digitale per 2 con memoria	L. 13.500
Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 64	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 65	Contatore digitale per 2 con memoria programmabile	L. 18.500
Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 7.500
Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 7.500
Kit N. 68	Logica timer digitale con relè 10 A.	L. 18.500
Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 16.500
Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 26.000
Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 26.000

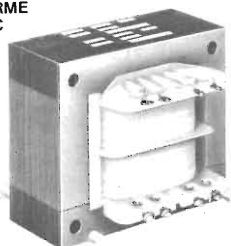
APPARECCHI VARI

Kit	Descrizione	Prezzo
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W.	L. 6.900
Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 33.000
Kit N. 74	Compressore dinamico	L. 11.800
Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutazione	L. 13.500
Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	
Kit N. 86	Kit per la costruzione circuiti stampati	L. 4.950
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 7.500

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando **600** lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE GBC

TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO
Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "B"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.
Ingombro massimo: 68x58x60 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 5 A; **12 V** - 2,5 A **6 V** - 2,5 A/**6 V** - 2,5 A	HT/3740-10
9 V - 3,3 A;**18 V** - 1,65 A **9 V** - 1,65 A/**9 V** - 1,65 A	HT/3740-20
12 V - 2,5 A; **24 V** - 1,25 A **12 V** - 1,25 A/**12 V** - 1,25 A	HT/3740-30
15 V - 2 A; **30 V** - 1 A **15 V** - 1 A/**15 V** - 1 A	HT/3740-40
18 V - 1,7 A; **36V** - 0,75 A **2x18 V** - 2x0,85 A	HT/3740-50
24 V - 1,2 A; **48 V** - 0,6 A **2x24 V** - 2x0,6 A	HT/3740-60

TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO
Varie possibilità di fissaggio con **due squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore
Ingombro massimo: 48x40x43 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 1 A; **12 V** - 0,5 A **6 V** - 0,5 A/**6 V** - 0,5 A	HT/3731-01
12 V - 0,5 A; **24 V** - 0,25 A **12 V** - 0,25 A/**12 V** - 0,25 A	HT/3731-02
24 V - 0,25 A;**48 V** - 0,125 A **24 V** - 0,125 A/**24 V** - 0,125 A	HT/3731-03
6 V - 0,3 A; **12 V** - 0,3 A **18 V** - 0,3 A	HT/3731-05
6 V - 0,2 A; **24 V** - 0,2 A **30 V** - 0,2 A	HT/3731-06
9 V - 0,6 A; **18 V** - 0,3 A **9 V** - 0,3 A/**9 V** - 0,3 A	HT/3731-07

TERMINALI A SALDARE PER C.S.
Il fissaggio orizzontale presenta un'elevata resistenza alle vibrazioni ed agli urti.
Ingombro massimo: 39x33x32 mm.

ENTRATE: 220 V

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 400 mA	HT/3572-00
9 V - 250 mA	HT/3572-01
12 V - 200 mA	HT/3572-02
15 V - 160 mA	HT/3572-03
24 V - 100 mA	HT/3572-04
2x15 V - 2x85 mA	HT/3572-06
2x20 V - 2x65 mA	HT/3572-07

TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO
Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.
Ingombro massimo: 57x48x51 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 1,6 A; **12 V** - 0,8 A **6 V** - 0,8 A/**6 V** - 0,8 A	HT/3734-01
12 V - 0,8 A; **24 V** - 0,4 A **12 V** - 0,4 A/**12 V** - 0,4 A	HT/3734-02
24 V - 0,4 A; **48 V** - 0,2 A **24 V** - 0,2 A/**24 V** - 0,2 A	HT/3734-03
6 V - 0,55 A; **12 V** - 0,55 A **18 V** - 0,55 A	HT/3734-04
6 V - 0,33 A; **24 V** - 0,33 A **30 V** - 0,33 A	HT/3734-05
9 V - 1,1 A;**18 V** - 0,55 A **9 V** - 0,55 A/**9 V** - 0,55 A	HT/3734-06

TERMINALI A FILO E CAVALLOTTO DI FISSAGGIO IN BANDA STAGNATA
Offre tre sistemi di fissaggio:
1) Verticale, con due viti nella banda
2) Verticale, con torsione delle due linguette inferiori.
3) Orizzontale, ad incasso, con torsione delle due linguette laterali.

Ingombro massimo: 41x33x34 mm.

ENTRATE: 220 V

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 400 mA	HT/3571-00
9 V - 250 mA	HT/3571-01
12 V - 200 mA	HT/3571-02
15 V - 160 mA	HT/3571-03
24 V - 100 mA	HT/3571-04
30 V - 75 mA	HT/3571-05
2x15 V - 2x85 mA	HT/3571-06
2x20 V - 2x65 mA	HT/3571-07

TERMINALI A SALDARE PER C.S.
Il fissaggio orizzontale presenta un'elevata resistenza alle vibrazioni ed agli urti.
Ingombro massimo: 33x27x30 mm.

ENTRATE: 220 V

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 200 mA	HT/3568-00
9 V - 130 mA	HT/3568-01
12 V - 100 mA	HT/3568-02
15 V - 80 mA	HT/3568-03
24 V - 50 mA	HT/3568-04
2x15 V - 2x40 mA	HT/3568-05
2x20 V - 2x30 mA	HT/3568-06

TIPO A
Squadrette disponibili anche a parte
Codice GBC HT/3731-50

TIPO B
Squadrette disponibili anche a parte
Codice GBC HT/3740-95

ECHO ELECTRONICS

ELETTRONICA PROFESSIONALE E AMATORIALE

COMPONENTI ELETTRONICI — STRUMENTI PROFESSIONALI
RADIO TV — ALTA FEDELTA' — MATER. PER RADIOAMATORI
16121 GENOVA - Via Brigata Liguria, 78-80 R. - Te.l 59.34.67

VENDIAMO DIRETTAMENTE E PER CORRISPONDENZA I PRODOTTI SOTTOELENCATI • INOLTRE DISTRIBUIAMO QUALSIASI TIPO DI COMPONENTE ELETTRONICO•ABBIAMO PIU'DI 200 TIPI DI SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA PLAY KIT , WILBIKIT,ZETA ELETTRONICA•
ESEGUIAMO CIRCUITI STAMPATI A LIT•40 PER CM2 :INVIARE MASTER O DISEGNO NERO SU BIANCO E ACCONTO PARI ALLA META'DELL'INTERO IMPORTO•TEMPO :2gg+SP•

ESEGUIAMO QUARZI SU ORDINAZIONE PER TUTTE LE FREQUENZE DA 3 MHZ A 170 MHZ•LIT 9000 CAD•CIRCA•TEMPO MEDIO 20 gg+SPED• INVIARE ANTICIPO LIT•5000PER QUARZO•
IL NOS•NEGOZIO RESTA CHIUSO PER TUTTA LA GIORNATA OGNI LUNEDI•NON ACCETTIAMO ORDINI TELEFONICI,MA SOLO SCRITTI REGOLARMENTE FIRMATI•NON SPED•CATALOGHI•

GIRADISCHI BSR 2 VELOCITA'• TESTINA STEREO L•40•000

GIRADISCHI BSR CAMBIADISCHI TEST•PIEZO STEREO• L•75•000

GIRADISCHI BSR BRACCIO A "S" STE-TEST•MAGNETICA STEREO•L•135000

MIXER STEREO 5 INGRESSI ST• PREASCOLTO,VUm L• 90•000

TASTIERE PER STRUMENTI M• 3 OTT•L•24000 3½ = •L•29000 4 = •L•32000

RADIO AM-FM BATT• L10000

NUOVO MODELLO MINI TRAPANO PUNTE FINO A Mm2,5 L•9•500

MODULI PER OROLOGI CON SVEGLIA E BATT•IN TAMP• L•16•000

SALDATORI DA C•STAMPATI•
15 WA•8•500
25 WA•8•500
35 WA•8•500
RIC•DISPON•

LINEARI FM 88/108 MHZ
300mw/5WATT L• 43•000
1 WATT/15 WATT L• 45•000
3 WATT/30 WATT L• 54•000
10 WATT/50 WATT L• 67•500
9WATT/ 90 WATT L•165•000

PIASTRE PER C•SPERIMENTALI PASSO INTEGR• EXPER 300 L•16000

PIASTRE SPERIMENTALI
CM 3,3x16,5 (A) L•16•500
PISTE ALIM• (B) L• 3•500
CM 3,3x13,5 (A) L•13•500
PISTE ALIM• (B) L• 3•200

STRUM•4,5x4,5
AMP•50uACC
AMP•100uACC
AMP•500uACC
1-3-5-10 AMPERES C•
VOLT CC 15-30-50 C
300 VCA•TUTTI A
L• 6•500 CAD•

NUOVO TIPO: TIMER FREQUENZA DI RETE •PUO'FARE FINO A 48 ACCENSIONI E SPEGNIMENTI GIORNALIERI CON COMANDI GIA'IN DOTAZIONE•16a•L•28•000

TELECOMANDO PER CANCELLI,TELEVISORI,LAMPADE••• RICEVITORE A 220 Vca• TRASMETTITORE A 9 Vcc TASCABILE DISTANZA 50 mt• L•28•000

OFFERTA SPECIALE• RIVELATORE COMPLETO DI ALLARME PER FUGHE DI GAS •ALIMENTAZIONE A 220 Vca PREZZO INCREDIBILE ! L• 15•000
LA FINE DEL TERRORE DEL GAS!!!

QUATTRO GIOCHI TV IN BIANCO E NERO DIVERTENTISSIMI!! Lit• 20•000

MATERIALE PER DISCOTECHE-SALE DA BALLO-BAR-RISTORANTI-ILLUMINAZIONE AMBIENTALE---BALERE-ORCHESTRE-CANTANTI-ILLUMINAZIONE COLORATA PER FESTE ETC••••

1)OCCHIO DI BUE INSEGUIPERSONE 500 WATT COMPLETO DI LAMPADA L•95•000
2)FARO CON MODELLATORE 250 W• L•63•500
3)OCCHIO DI BUE 150 WATT+LAMP• L•40•000
4)FARETTO CON MODELLAT•150 W• L•40•000

5)PROIETTORE EFFETTI COLORE 150 WATT CON LAMPADA L•80•000

EFFETTI RIGHE COLORATE L•35•000
COLORI OLIO L•45•000
FIGURE ASTRALI L•45•000

SFERE POLIEDRICHE CON MOTORE GIR•
CM 20 L•65•000
CM 30 L•98•500
CM 40 L•124•500

LUCE DI WOOD 175 Wat S/reatt FUNZION DIRETTO Lit•37000

GENERATORE DI LUCI A SEQUENZA VARIABILE• 5 CANALI DA 1000 WATT• LIT•47•000

80 WATT
OFFERTA ECCEZIONALE !! GENERATORE DI LUCI STROBOSCOPICHE VARIABILE DA 1 A 50 HZ COMPLETO,FUNZ•L 31000

1)DISTORSORE PER STRUM• L•18•000
2)SUPER PHASING " " L•51•500
3)WHAU-WHAU CHITARRA L•31•000
4)RIVERBERO ,SENS• 2mv• RITARDO 25ms,REGOLAZ• L•31•000

RIBALTA PER PALCOSCENICI COMPONIBILE• A 4 LUCI CON PORTAGELATINA L140•000 LAMPADE DA 1000 W L 12•000

PROIETTORE INSEGUIPERSONE CON DIAFRAMMA E LAMPADA DA 1000 WATT LIT•240•000
EFFETTO MARE CON MOTORE L•40•000
EFFETTO FUOCO CON MOTORE 40•000
EFFETTO NEVE CON MOTORE 40•000

COMPONIBILI A 4 LUCI LIT• 41•000

RUOTA A COLORI 40•000

MICROFONO ELECTRET OMNIDIREZIONALE A CONDENS• L•31•000
MICROFONO ELECTRET DIREZIONALE A CONDENSATORE L•21•000
MICROFONO MAGNETICO UNIDIREZIONALE IMP• 600 OHMS L•31•500

COLONNINE PORTALAMPADE PSICHEDELICHE: COMPLETE DI LAMPADE A TRE POSTI LIT• 32•000
3 POSTI PIU'GENERATORE PSICHEDELICO • 47•000

ALTRO MATERIALE ELETTRONICO•TRANSISTORS•DIODI •RESISTENZE•INTEGRATI•TRASFORMATORI• MINUTERIE PER MONTAGGI ELETTRONICI•CONTENITORI METALLICI DI TUTTE LE DIMENSIONI•

ANTENNA GROUND PLANE FM• 88/108 RICEZ/TRASMISS• L•12•000
KIT COMPLETO FOTOINCISIONE NEGATIVA L•23•500
KIT COMPLETO FOTOINCISIONE POSITIVA L•22•000
KIT COMPLETO STAGNATURA CIRCUITI STAMPATI L•12•000
KIT COMPLETO DORATURA CIRCUITI STAMPATI L•16•850
KIT COMPLETO ARGENTATURA CIRCUITI STAMPATI L•14•500
KIT RADIOMICROFONO FM 88/108 1 WATT L• 6•900
KIT REGOLATORE DI TENSIONE 2000 WATT L• 4•950
FARETTI PSICHED•BIU-GIALLO-VERDE-ROSSO 40 WATT L• 2•500
FARETTI PSICHED•BIU-GIALLO-VERDE-ROSSO 75 WATT L• 4•500
FARETTI PSICHED•BIU-GIALLO-VERDE-ROSSO 100 WAT• L• 7•700
KIT DISPOSITIVO AUTOMATICO REGISTRAZ•TELEFONICHE L•13•500
KIT LUCI PSICHEDELICHE CANALI ALTI• L• 6•900
KIT LUCI PSICHEDELICHE CANALI MEDI L• 6•900
KIT LUCI PSICHEDELICHE CANALI BASSI L• 7•450
RESISTENZE DA 1/4 DI WATT DA 1 OHM A 15 MHOM •CAD• L• 20
RESISTENZE DA 1/2 WATT DA 1 OHM A 15 MHOM •CAD• L• 25
RESISTENZE DA 1 WATT DA 1 OHM A 10 MHOM •CAD• L• 40
RESISTENZE DA 2 WATT DA 10HM A 10 MHOM •CAD• L• 90
TRIMMER POTENZIOMETRICI PIHER CHIUSI ORIZZ•E VERT• L• 200
POTENZIOMETRI LIN E LOG DA 100 OHM A 4,7MOHM CAD• L• 600
POTENZIOMETRI CON INTERRUTTORE LIN E LOG• CAD• L• 900
CONDENSATORI CERAMICI A DISCO DA 1 PF A 100KPF L• 80
CONDENSATORI POLIESTERE TUTTI I VALORI E TENSIONI PREZZO M•
CONDENSATORI ELETTROLITICI TUTTI I VALORI E TENSIONI PR• M•
CONDENSATORI AL TANTALIO DA 1 MF A 100 MF CAD• L• 150
COMMUTATORI ROTATIVI 2 VIE SEI POSIZIONI CAD• L• 800
COMMUTATORI ROTATIVI 4 VIE TRE POSIZIONI CAD• L• 800
COMMUTATORI ROTATIVI 6 VIE DUE POSIZIONI CAD• L• 800
INTERRUTTORI RETE 3 AMP•250 VOLTS UNIPOLARI CAD• L• 800
INTERRUTTORI RETE 3 AMP•250 VOLTS BIPOLARI CAD• L• 850
MICRODEVIATORI FEME TIPO JAPAN UNIPOLARI CAD• L• 1300
MICRODEVIATORI FEME TIPO JAPAN BIPOLARI CAD• L• 1400
PULSANTINI GIAPPONESI APERTI E CHIUSI CAD• L• 400
SPINE DIN PENTAPOLARI-TRIPOLARI MASCHI E FEMM•CAD• L• 300
SPINE PUNTO E LINEA MASCHI E FEMMINE CAD• L• 250
SPINE RCA(PLUGS)MASCHI E FEMMINE COLORATE CAD• L• 250
JACK DA 3,5 MASCHI FEMMINE E DA PANNELLO CAD• L• 300
JACK DA 2,5 MASCHI FEMMINE E DA PANNELLO CAD• L• 200
JACK DA 6,5 MASCHI FEMMINE E DA PANNELLO M/S CAD• L• 650

S E M I C O N D U T T O R I - S E M I C O N D U T T O R I

AC 117	L•350	AC 138	L• 300	AD 143	L• 900
AC 121	L• 300	AC 139	L• 300	AD 145	L• 1000
AC 122	L• 300	AC 140	L• 300	AD 148	L• 900
AC 126	L• 300	AC 142	L• 300	AD 149	L• 900
AC 127	L• 300	AC 142 K	L• 350	AD 161	L• 750
AC 127K	L• 350	AC TUTTA LA SERIE		AD 162	L• 750
AC 128	L• 300	FINO ALL'AC 194 K•		AD 163	L• 750
AC 128K	L• 350	AL 100	L•1400	AD 168	L• 750
AC 130	L• 300	AL 102	L•1400	AD TUTTA LA SERIE	
AC 132	L• 300	AL 103	L•1400	AF 102	L• 600
AC 135	L• 300	AD 139	L• 900	AF 103	L• 600
AC 136	L• 300	AD 140	L• 750	AF 106	L• 500
AC 137	L• 300	AD 142	L• 900	AF 109	L• 500

SEG•SEMICONDUTTORI

AF 114	L• 400
AF 115	L• 400
AF 116	L• 450
AF 117	L• 450
AF 118	L• 650
AF 120	L• 450
AF 121	L• 450
AF TUTTA LA SERIE FINO AL AF 367 PM•	
ASZ 15	L•1250
ASZ 16	L•1250
ASZ 17	L•1250
ASZ 18	L•1250
AY 102	L•1500
AY 103	L•1500
AY 104	L•1000
AY 105	L•1000
AY 106	L•1000
AU 107	L•1700
AU 108	L•1900
AU TUTTA LA SERIE	
ASY 25	L• 450
ASY 26	L• 500
ASY 27	L• 550
ASY 28	L• 550
ASY 29	L• 550
ASY 31	L• 550
ASY TUTTA LA SERIE	
BC 107	L• 250
BC 108	L• 250
BC 109	L• 250
BC 113	L• 250
BC 114	L• 250
BC 115	L• 300
BC 116	L• 300
BC 117	L• 400
BC 118	L• 250
BC 119	L• 450
BC 120	L• 450
BC 125	L• 350
BC 126	L• 350
BC 131	L• 350
BC 136	L• 450
BC 137	L• 450
BC 140	L• 450
BC 141	L• 450
BC 142	L• 400
BC 143	L• 400
BC 147	L• 300
BC TUTTA LA SERIE FINO AL BC 728	
BCY 58	L• 400
BCY 50	L• 400

BCY 59	L• 400	BF 162	L• 350
BCY 70	L• 400	BF 163	L• 350
BCY 71	L• 400	BF TUTTA LA SERIE	
BCY 78	L• 400	FINO AL BF 905	
BCY 79	L• 400	BFW 10	L•1850
BCY 76	L• 450	BFW 11	L•1850
BCW 79	L• 450	BFW 16	L•1900
BD 111	L•1200	BFW 30	L•1600
BD 113	L•1200	BFW 31	L• 600
BD 115	L• 800	BFY 34	L• 600
BD 117	L•1200	BFY 39	L• 600
BD 118	L•1200	BFY 46	L• 600
BD 130	L•1200	BFY 50	L• 600
BD 131	L•1350	BFY 51	L• 600
BD TUTTA LA SERIE FINO AI:		BFY 52	L• 600
		BFY 56	L• 600
BD 700D	L•2400	BFY 57	L• 600
BD 701D	L•2400	BFY 63	L• 600
BD 702D	L•2400	BFY 64	L• 600
BD 705	L•1800	BFY 74	L• 700
BD 710	L•2000	BFY 76	L• 700
BD 778	L• 900	BFY 81	L•1500
BD 792	L• 800	BFY 90	L•1350
BDX 33	L•2400	BFX 17	L•1350
BDX 34	L•2200	BFX 26	L• 400
BDX 53	L•2000	BFX 34	L• 900
BDX 54	L•2000	BFX 37	L• 900
BDX 62	L•2500	BFX 38	L• 700
BDX 65	L•3000	BFX 39	L• 700
BDX 66	L•4200	BFX 40	L• 700
BDX 67	L•4200	BFX 41	L• 700
BDY 20	L•2200	BFX 89	L•1250
BDY 21	L•2200	BFX 94	L• 600
BDY 38	L•1350	BFR 18	L• 600
BDY 81	L•1600	BFR 20	L•1000
BDY 82	L•1700	BFR 50	L• 500
BDY 83	L•1700	BFR 84	L•1400
BDW93B	L• 950	BFR 99	L•1350
BDW93H	L• 950	BSX 26	L•400
BDW94B	L• 950	BSX 45	L• 700
BF 115	L• 500	BSX 46	L• 700
BF 120	L• 500	BSX 50	L• 700
BF 123	L• 400	BSX 51	L• 400
BF 124	L• 400	BU 100	L•1650
BF 139	L• 550	BU 102	L•2200
BF 152	L• 400	BU 103	L•2000
BF 153	L• 400	BU 104	L•2200
BF 154	L• 400	BU 106	L•2200
BF 155	L• 600	BU 107	L•2200
BF 156	L• 600	BU 108	L•4000
BF 157	L• 600	BU 109	L•2200
BF 158	L• 400	BU 110	L•2000
BF 159	L• 400	BU 111	L•2000
BF 160	L• 350	BU 112	L•2200

BU 113	L•2200
BU 114	L•2000
BU TUTTA LA SERIE FINO AL BU 409•	
BUY 13	L•4000
BUY 18	L•4000
BUY 20	L•4000
BUY 21	L•3800
BUY 24	L•3800
BUY 96	L•2000
BUY 48	L•2200
BUY 67	L•3500
BUY 69	L•3200
BUY 70	L•4000
BUY 71	L•4000
BUY 72	L•4000
BUY 74	L•4000
BUY 76	L•4000
BUY 77	L•5000
BUY 78	L•5000
BUY 79	L•5000
BUY 95	L•4000
BUY 96	L•4000
2N 307	L• 800
2N 371	L• 450
2N 377	L• 600
2N 395	L• 600
2N 396	L• 600
2N 397	L• 800
2N 398	L• 600
2N TUTTA LA SERIE FINO AI	
2N 4001	L• 600
2N 4031	L• 600
2N 4032	L• 600
2N 4033	L• 600
2N 4037	L• 600
2N 4061	L• 500
2N 4091	L• 600
2N 4104	L• 500
2N 4123	L• 500
2N 4125	L• 500
2N 4134	L• 500
2N 4231	L• 900
2N 4240	L•2000
2N 4241	L• 800
2N 4289	L• 500
2N 4347	L•3300
2N 4348	L•3400
2N 4382	L• 500
2N4400	L• 400
2N 4401	L• 400
2N 4402	L• 400

2N 4403	L• 400
2N 4410	L• 400
2N 4424	L• 400
2N 4427	L•1450
2N 4428	L•4200
2N 4429	L•9500
2N 4433	L• 400
2N 4442	L•2500
2N 4443	L•1850
2N 4811	L• 450
2N 4832	L•1000
2N 4848	L• 900
2N 4852	L•1100
2N 4853	L•1100
2N 4857	L•1000
2N 4858	L•1000
2N 4861	L•1100
2N 4870	L• 800
2N 4894	L• 450
2N 4895	L• 600
2N 4898	L•2000
2N 4900	L•2400
2N 4901	L•2400
2N 4905	L•2600
2N 4910	L•2600
2N DI SEGUITO FINO AL :	
2N 6123	L• 800
2N 6124	L• 800
2N 6125	L• 900
2N 6126	L•1000
2N 6129	L• 800
2N 6130	L• 800
2N6131	L• 800
2N 6132	L• 800
2N 6133	L• 800
2N 6134	L•1100
2N 6176	L• 900
2N 6177	L• 800
2N 6178	L• 700
2N 6181	L• 700
2N 6190	L• 700
2N 6241	L•1600
2N 6254	L•3600
2N 6290	L• 800
2N 6291	L•1200
2N 6292	L•1200
2N 6307	L•2400
2N 6357	L•3500
2N 6358	L•3500
2N 6355	L•3500
2N 6473	L•1300
2N 7444	L•1200
PRONTI A MAGAZZ•	

-INTEGRATI-

TAA121	L•2000
TAA300	L•3200
TAA310	L•2400
TAA320	L•1500
TAA350	L•3000
TAA435	L•4000
TAA450	L•4000
TAA550	L• 600
TAA570	L•2200
TAA611A	L•1000
TAA611B	L•1000
TAA611C	L•1000
TAA621	L•2000
TAA TUTTA LA SERIE FINO AL 970•	
TBA120	L•1200
TBA221	L•1200
TBA231	L•1800
TBA240	L•2200
TBA261	L•2000
TBA271	L• 650
TBA281	L•1800
TBA311	L•2500
TBA400	L•2650
TBA460	L•2000
TBA480	L•2750
TBA TUTTA LA SERIE FINO AL 950	
TDA1002	L•2750
TDA1003	L•1850
TDA1004	L•3850
TDA1045	L•1300
TDA1054	L•2000
TDA1170	L•2000
TDA1180	L•3000
TDA1412	L•1200
TDA TUTTA LA SERIE FINO AL 7270	
SN74H00	L• 600
SN74H01	L• 600
SN74H04	L• 600
SN74H10	L• 500
SN74H20	L• 450
SN74H21	L• 450
SN74H30	L• 450
SN74H53	L• 450
SN74H54	L• 450
SN74H72	L• 600
SN74C00	L• 500
SN74C02	L• 400
SN74C04	L• 500
SN TUTTA LA SERIE PRONTA A MAG•	

ECHO *ELECTRONICS*

Via Brigata Liguria, 78-80 R.
16121 GENOVA

SEGUE INTEGRATI:

TDA 1420 L·2·500
TDA 2002 L·2·500
TDA 2020 L·2·200
TDA 2521 L·4·000
TDA 2522 L·4·000
TDA 2590 L·4·000
TDA 2600 L·3·700
TDA 2610 L·4·000
TDA 2620 L·4·000
TDA 2630 L·4·000
TDA 2661 L·3·000
TDA 7270 L·3·000
SN74H00 L· 400
SN74H01 L· 400
SN74H04 L· 600
SN74H10 L· 400
SN74H20 L· 450
SN74H21 L· 450
SN74H30 L· 450
SN74H53 L· 450
SN74H54 L· 450
SN74H72 L· 600
SN74C00 L· 500
SN74C02 L· 400
SN74C04 L· 500
SN74C08 L· 600
SN74C10 L· 600
SN74C20 L· 500
SN74C30 L· 500
SN74C48 L· 1400
SN74C73 L· 600
SN74C··SN74SL····S·
TUTTA LA SERIE·····
SN7400 L· 450·
SN7401 L· 450·
SN7402 L· 450·
SN7403 L· 450·
SN7404 L· 400·
SN7405 L· 450·
SN7406 L· 700·
SN7407 L· 700·
SN74····TUTTA LA SERIE FINO AL 74199·
L 129 L· 800
L 130 L· 800
L 131 L· 800
L 149 L·3500
CA 3012 L·3000
CA 3018 L·3000
CA 3026 L·3000
CA 3028 L·3000
CA 3046 L·1500
CA 3048 L·5500
CA 3052 L·5500
CA 3065 L·2500
CA 3075 L·2200
CA 3080 L·1800
CA 3083 L·1850
CA 3085 L·4000
CA 3089 L·2000
CA 3090 L·2500
uA 702 L·1600
uA 703 L·1100
uA 709 L· 800
uA 710 L·1500
uA 711 L·1500
uA 723 L· 900
uA 741 L· 800
uA 747 L·1600
uA 748 L· 900
ICL 8030 L·7000
ICL 8038 L·7000
NE 555 L· 750
NE 556 L·1800
NE 567 L·2000
uAA160 L·3000
uAA170 L·3000
uAA180 L·3000
uAA190 L·3950
SAS180 L·2000
SAS560 L·2000
SAS590 L·3000
SAS570 L·3000
SAS580 L·3000
SAS1131 L·6000
SAS1130 L·6000
XR2216 L·12000
XR2205 L·17000

XR2240 LIT·11000
XR2265 LIT·13000
XR2206 LIT· 8000
LM 111 LIT· 6000
LM 309 LIT· 3000
LM 312 LIT· 3000
LM 316 LIT· 2000
LM 317T LIT· 6800
LM 318 LIT· 2200
LM 323 LIT· 5000
LM 324 LIT· 2000
LM 325 LIT· 2800
LM 336 LIT· 2400
LM 339 LIT· 1650
LM 342 LIT· 1800
LM TUTTA LA SERIE FINO AL LM 3911·

INTEGRATI REGOLATORI DI TENS·POS/NEG·
1 AMPERE LIT·2200
1,5 AMP· LIT·2800

S C R :
1 AMP·100 V·L· 700
1,5 A·100 V·L· 800
2,2 A·200 V·L· 900
3 AMP·400 V·L·1350
4 AMP·400 V·L·1750
6,5 A·400 V·L·2000
8 AMP·400 V·L·2200

T R I A C S·
1 AMP·400 V·L· 800
4,5 A·400 V·L·1500
6 AMP·400 V·L·1750
10 A ·400 V·L·2000
10 A ·600 V·L·2200
10 A ·800 V·L·2500

P O N T I
B 30 C 250 L· 350
B 30 C 400 L· 500
B 40 C1000 L· 400
B 80 C1000 L· 400
B 40 C3200 L·1300
B 80 C5000 L·1500
B100 C2200 L·1300
B200 C2500 L·3500

TRASFORMATORI·
TUTTE LE TENSIONI:
1/2 AMPERE L·2·500
1 AMPERE L·3·500
3 AMPERE L·5·000
4 AMPERE L10·700
10 AMPERE L27·000

TESTERS:
ICE MICRO L·23500
ICE 680 G L·30500
ICE 680 R L·37500
CASSINELLI NOVOTESt
TS 210 L·34750
TS 140 L·43650
TS 160 L·50000
CHINAGLIA
DINO ELETT·L·50000

TESTINE STEREO MAGn
EXCELL S70S £16400
EXCELL S70F £19100
EXCELL S70E £28665
EMPIRE 66EXI£14000
EMPIRE 300EI£18000
EMPIRE 300E2£24000
SHURE M70B £10000
SHURE M70EJ £12000

TESTINE PIEZOELET·
BSR STEREO £ 4500
LESA STEREO £ 4500

TESTINE PER REGIST·
MONOAURALE £ 3500
STEREO £ 7000

MECCANICHE PER REG·
TIPO PHILIPS£13000·
MOTORINI REG·£6000
ATTACCO BAT·9V£100
AURICOLARI £ 700
CAPSULE MAG·£ 2200
CAPSULE PIEZ·£1300
COCCODRILLI ISOLATI ROSSO/NERO £ 130

COMPENSATORI CERAMICI 10/60-3/30-10/
MICI, 3/6-3/30-10/60 pf· £ 400
CUFFIE CON MICRO PER CB· £30000
CONDENSATORI VAR·AM/FM £ 900
MICRO PER REG·GIAPPONESI £ 5000
ZOCCOLI PER INTEGR·14/16 £ 300
SERRAFILI ROSSI E NERI £ 350
BOCCHETTONI CB PL 259 £ 850
BOCCHETTONI DA PANN·239 £ 900
DOPPIA FEMM·PL 258 £ 1950
DOPPIO MASCHIO £ 1950
MASCHIO/FEMMINA A "L" £ 1950
CONNETTORI BNC MASCHI £ 1800
CONNETTORI BNC FEMM·PANN·£ 1800
PULSANTINI MINIATURA £ 400

MATERIALE ANTIFURTO·
OFFERTA ECCEZIONALE!!!!!
1)CENTRALINA PROFESSIONALE,CON CHIAVE,SPIA DI TEST,TUTTE LE TEMPORIZZAZIONI USCITA ENTR···
2)CARICA BATTERIE AUTOMATICO ALL'INTERNO PER BATT·FINO A 5 Am
3)BATTERIA A SECCO AL PIOMBO DA 5 AMP· 12 VOLTS RICARICABILE
4)SIRENA 12 VOLTS MECCANICA·
5)INTERRUTTORI MAGNETICI PER 4 PORTE O FINESTRE·····
TUTTO MATERIALE NUOVO GARANTITO CON ISTRUZIONI· SOLO £ 125·000

ALTRO MATERIALE ANTIFURTO
INTERRUTT·MAGNETICI·COPPIA £1800
SIRENE ELETTR·AMERICANE £ 19500
SIRENE MECC·12 V· 40 W £ 24500
SIRENE MECC·220 V·40 W £ 24500
INTERRUTT·A VIBRAZIONE £ 4500
INTERRUTT· A MERCURIO,SENSIBILI ALLE VIBRAZ·TAGLIO V·£15000
TEMPORIZZATORI RITARDATI ALL'ECC· 220/12 VOLTS· £ 14500

ALTOPARLANTI CIRCOLARI GENERICI
DIAM·32 mm· 8 OHM £ 1000
DIAM·40 mm· 8 OHM £ 1300
DIAM·45 mm· 8 OHM £ 1300
DIAM·50 mm· 8 OHM £ 1300
DIAM·65 mm· 40 OHM £ 1500
DIAM135 mm· 8 OHM £ 4700
DIAM170 mm· 8 OHM £ 5000
DIAM200 mm· 8 OHM £ 8200
DIAM260 mm· 8 OHM £15000
DIAM310 mm· 8 OHM £20000

ALTOP·BICONO HI-FI BASS REFLEX
DIAM·160mm 8ohm 10 WATT £6000
DIAM·200mm 8ohm 12 WATT £6400
DIAM·250mm 8ohm 15 WATT £17000
DIAM·320mm 8ohm 25 WATT £43000
DIAM·320mm 8ohm 40 WATT £53000

ALTOP·HI-FI A SOSP·PNEUMATICA
100 mm· WOOFER 10 WATT £10800
160 mm· WOOFER 20 WATT £18500
200 mm· WOOFER 25 WATT £21000
250 mm· WOOFER 40 WATT £35000
320 mm· WOOFER 50 WATT £64000
100x100 MIDRAN·20 WATT £12000
100x100 MIDRAN·40 WATT £17000
110 mm TWEETER·40 WATT £14000
TWEETER A TROMBA 80 WATT £ 8500

CROSS OVERS
2 VIE 20 WATTS £15500
3 VIE 40 WATTS £20000

OFFERTA SPECIALE!!!! ORDINE MINIMO 5 PEZZI·
TBA 120 T £ 1100--TBA 720 £1600
TBA 800 £ 1400--TDA2780 £2200
TDA 2593 £ 2200--TDA2521 £2200

PIASTRE IN VETRONITE
CM 10x10 £ 400=CM 10x15 £ 700
CM 10x25 £1300=CM 12x30 £1850
CM 15x25 £1900=CM 30x20 £ 2650
CM 39x20 £3600=CM 30x 8 £ 1450
SALI CLORURO FERRICO,1lt £ 1800
INCHIOSTRO PER CIRC·STAM·£ 700
PENNARELLO PER CIRC·STAM·£ 3500

CAVI A MOLLA,ESTENSIBILI
CAVO TELEFONICO,TRE COL· £ 2000
MICROF·A 3 COND·+SCHERMO £ 2850
MICROF·A 4 COND·+SCHERMO £ 2850
CAVO ALIMENTAZ· A 220 V· £ 2500
COLLA CIANOLITICA·1 TUB· £ 1400
RONZATORI A 9/12 VOLTS· £ 2000

ATTENZIONE·ATTENZIONE·ATTENZIONE·ATTENZIONE·ATTENZIONE·ATTENZIONE·ATTENZIONE·

1) I PREZZI INDICATI SONO QUELLI DEL MOMENTO·PARTICOLARMENTE QUELLI DEI LIBRI POSSONO SUBIRE VARIAZIONI CHE COMUNQUE VERRANNO EVIDENZIATE DAL CARTELLINO APPOSTO SULLE COPERTINE DALLE SOC·EDITRICI·
2) L'ORDINE MINIMO ACCETTABILE E'DI LIT· 5·000·
3) SI RAMMENTA CHE , AI SENSI DELL'ART· 641 DEL CODICE PENALE , CHI RESPINGE **LA MERCE ORDINATA A MEZZO LETTERA** SI RENDE RESPONSABILE DI :
I N S O L V E N Z A C O N T R A T T U A L E F R A U D O L E N T A
E VERRA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE ·

BIBLIOTECNICA TECNICA·TESTI AGGIORNATISSIMI SU TUTTI I SETTORI DELL'ELETTRONICA·

INTRODUZIONE ALLA TV À COLORI LIT· 10·000=CORSO DI TV A COLORI IN OTTO VOL·LIT·4800 LA TELEVISIONE A COLORI LIT·15·000=VIDEO SERVICE TVC LIT·20·000=SCHEMARIO TVC·VOL· 1° LIT·20·000,VOL·2° LIT·35·000=COLLANA TV IN BIANCO E NERO 12 VOL·LIT 70·000· I SINGOLI VOLUMI SEPARATI:VOL·1° PRINCIPI E STANDARD DI TV LIT 6·000=VOL·2° IL SEGNALE VIDEO LIT· 6·000=VOL·3°IL CINESCOPIO,GENERALITA'LIT 6·000=VOL· 4° L'AMPLIFICATORE VIDEO :CIRCUITI DI SEPARAZIONE LIT·6·000=VOL·5° CIRCUITI DI SINCRONISMO LIT 6·000=VOL·6° GENERATORI DI DENTE DI SEGA LIT·6·000=VOL·7°IL CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA E FASE LIT·6·000=VOL·8° LA DEVIAZIONE MAGNETICA E IL CAS LIT· 6·000= VOL· 9°DEVIAZIONE MAGNETICA,RIVELATORE VIDEO,CAS LIT·6·000=VOL 10° GLI STADI DI FREQUENZA INTERMEDIA LIT·6·000=VOL 11°LA SEZIONE DI ACCORDO A RF LIT·6·000=VOL·12° GLI ALIMENTATORI LIT·6·000··=GUIDA ALLA MESSA A PUNTO DEI RICEVITORI TV LIT· 5·000= LA SINCRONIZZAZIONE DELL'IMMAGINE TV LIT·5·000=SEMICONDUTTORI DI COMMUTAZIONE·LIT· 10·000=NUOVO MANUALE DEI TRANSISTORI LIT·12·000=GUIDA BREVE ALL'USO DEI TRANSISTORI· LIT·5·000= I TRANSISTORI LIT·17·000=ALTA FEDELTA' HI-FI LIT·13·000=LA TECNICA DELLA STEREOFONIA LIT·3000=HI-FI STEREOFONIA,UNA RISATA! LIT·8·000=STRUMENTI E MISURE RADIO LIT·12·000=MUSICA ELETTRONICA LIT·6·000=CONTROSPIONAGGIO ELETTRONICO LIT·6·000=ALLARME ELETTRONICO LIT·6·000= DISPOSITIVI ELETTRONICI PER L'AUTOMOBILE LIT·6·000=DIODI TUNNEL LIT·3·000=MISURE ELETTRONICHE LIT·8·000=TRASFORMATORI LIT· 5·000=TECNICA DELLE COMUNICAZIONI A GRANDE DISTANZA LIT·8·000=AUDIORIPARAZIONI,AF BF,REGISTRATORI LIT·17·000=STRUMENTI PER IL LABORATORIO,FUNZIONAMENTO E USO LIT· 18·000=LA RIPARAZIONE DEI TELEVISORI A TRANSISTORS LIT·19·000=RADIOCOMUNICAZIONI PER CB E RADIOAMATORI LIT· 17·000=RADIORIPARAZIONI LIT·19·000=ALIMENTATORI LIT· 18·000=SCELTA ED INSTALLAZIONE DELLE ANTENNE TV/FM LIT·8·500=RICETRASMETTITORI A TRANSISTORS VHF FM AM SSB LIT·18·000=DIODI TRANSISTORS CIRCUITI INTEGRATI LIT· 18·000=LA TELEVISIONE A COLORI LIT· 18·000=PRINCIPI DI TELEVISIONE LIT·9·000= LA TELEVISIONE A COLORI LIT· 7·000=MICROONDE E RADAR LIT· 10·000=PRINCIPI DI RADIO LIT·8·000=LASER E MASER LIT· 5·000=RADIOTRASMETTITORI E RADIORICEVITORI LIT·13·000 ENCICLOPEDIA RADIOTECNICA ELETTRONICA E NUCLEARE LIT·15·000=RADIOTRASMETTITORI LIT 11·000=MISURE ELETTRONICHE VOL· 1° LIT·8·000,VOL·2° LIT·8·000=MODERNI CIRCUITI A TRANSISTORS LIT·5·500=MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE LIT·8·000=RADIOTECNICA ED ELETTRONICA VOL· 1° LIT·17·000=VOL·2° LIT·18·000=STRUMENTI PER MISURE RADIOELETTRICHE LIT·5·500=PRATICA DELLA RADIOTECNICA LIT· 5·500=RADIOTECNICA LIT· 8·000=TECNOLOGIE E RIPARAZIONE DEI CIRCUITI STAMPATI LIT·3·500=DATI TECNICI DEI TUBI ELETTRONICI(VALVOLE)LIT·3·600=CORSO RAPIDO SUGLI OSCILLOSCOPI LIT·12·500=APPLICAZIONI DEI RIVELATORI PER INFRAROSSO LIT·17·000=REGISTRAZIONE MAGNETICA DEI SEGNALI VIDEOCOL· LIT·14·000=CIRCUITI LOGICI CON TRANSISTORS LIT·12·000=RADIOSTEREOFONIA LIT· 5·500= RICEZIONE AD ONDE CORTE,TABELLE DELLE FREQ·LIT·6·000=USO PRATICO DEGLI STRUMENTI ELETTRONICI PER TV LIT· 3·500=TECNOLOGIE ELETTRONICHE LIT· 10·000=IL TELEVISORE A COLORI LIT·12·000=SERVOMECCANISMI LIT·12·000=I RADIOAIUTI ALLA NAVIGAZIONE AEREA E MARITTIMA LIT·2·500=RADIOTECNICA,NOZIONI FONDAMENTALI LIT· 7·500=IMPIANTI TELEFONICI LIT·8·000=PRIMO AVVIAMENTO ALLA CONOSCENZA DELLA RADIO(CONSIGLIATO AI PRINCIPIANTI)LIT·6·000=L'APPARECCHIO RADIO RICEVENTE E TRASMITTENTE LIT·10·000=IL RADIOLIBRO·RADIOTECNICA PRATICA LIT·10·000=L'AUDIOLIBRO·ALTOPARLANTI E AMPLIFICATORI PER DIFFUSIONE SONORA LIT·5·000=IL VADEMECUM DEL TECNICO RADIO TV·CALCOLI E FORMULE PER LA REALIZZAZIONE DEI CIRCUITI ELETTRONICI LIT· 9·000=L'IMPIEGO RAZIONALE DEI TRANSISTORS LIT· 8·000=L'OSCILLOSCOPIO MODERNO LIT·8·000=101 ESPERIMENTI CON L'OSCILLOSCOPIO LIT·7·000=IL REGISTRATORE E LE SUE APPLICAZIONI LIT· 2·000=RADIOTECNICA PER RADIOAMATORI DI E·NERI·TESTO D'ESAME E TUTTE LE INDICAZIONI PER LA PATENTE DA RADIOAMATORE· LIT· 5·000

MANUALI AGGIORNATISSIMI CON CARATTERISTICHE INTEGRATI,TRANSISTORS,DIODI,VALVOLE·

EQUIVALENZE SEMICONDUTTORI,TUBI ELETTRONICI,TRANS·JAPAN,SCR,THYRIST,DIODI,TTL,LINEARI LIT·5·000=EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE TRANSISTORS,ANCHE JAPAN,LIT·6·000· MANUALE DI SOSTITUZIONE TRANSISTORS GIAPPONESI LIT· 5·000=EQUIVALENZE E CARATTERISTICHE VALVOLE EUROPEE E AMERICANE LIT· 12·000=·

TESTI RECENTISSIMI SU INTEGRATI,MICROPROCESSORI,CON ESPERIMENTI SUGLI STESSI·

PRINCIPI E APPLICAZIONI DEI CIRCUITI INTEGRATI LINEARI LIT·20·000=PRINCIPI E APPLICAZIONI DEI CIRCUITI INTEGRATI NUMERICI LIT 20·000=I CIRCUITI INTEGRATI LIT· 5·000=INTRODUZIONE AI MICROELABORATORI LIT· 8·000=ELETTRONICA DIGITALE INTEGRATA LIT·12·000=CIRCUITI INTEGRATI MOS E LORO APPLICAZIONI LIT· 18·000=MICROPROCESSORI E MICROCUMPUTERS LIT· 21·000=CIRCUITI LOGICI ED INTEGRATI·TEORIA,APPLICAZIONI· LIT·6·000=TECNOLOGIA ED APPLICAZIONI DEI SISTEMI A MICROCOMPUTER LIT· 19·500=
IL BUG BOOK 1°-ESPERIMENTI SU CIRC·LOGICI E DI MEMORIA-LIT· 18·000=
IL BUG BOOK 2°-ESPERIMENTI SU CIRC·LOGICI E DI MEMORIA-LIT· 18·000=
IL BUG BOOK 2°A-INTERFACCIAMENTO DEI SISTEMI A MICROPROCESSORI· LIT· 4·500=
IL BUG BOOK 3°-INTERFACCIAMENTO E PROGRAMMAZIONE DEL 8080 LIT· 19·000=
IL BUG BOOK 5°-ESPERIMENTI INTRODUTT·ALL'ELETTRONICA DIGITALE LIT·19·000=
IL BUG BOOK 6°-ESPERIMENTI INTRODUTT·ALL'ELETTRONICA DIGITALE LIT·19·000=
IL MANUALE DELLO Z 80 LIT· 10·000=I MICROPROCESSORI E LE LORO APPLICAZIONI· LIT· 9·500=SISTEMI A MICROCOMPUTER 1° LIT· 12·000=SISTEMI A MICROCOMPUTER SECONDO LIT· 12·000= L' NE 555,MIGLIAIA DI POSSIBILITA'ELETTRONICHE CON GLI SCHEMI CONTENUTI,· LIT· 8·600=LA PROGETTAZIONE DEI CIRCUITI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI LIT· 15·000= LA PROGETTAZIONE DEI FILTRI ATTIVI LIT· 15·000=

BIBLIOTECA TASCABILE MUZIO EDITORE,L'ELETTRONICA IN FORMA SEMPLICE,PER TUTTI·

L'ELETTRONICA E LA FOTOGRAFIA,LIT· 3·000=COME SI LAVORA COI TRANSISTORI LIT·3000= COME SI COSTRUISCE UN CIRCUITO ELETTRONICO LIT·3·000=LA LUCE IN ELETTRONICA LIT· 3·000=COME SI COSTRUISCE UN RICEVITORE RADIO LIT· 3·000=COME SI LAVORA COI TRANSISTORI LIT·3000=STRUMENTI MUSICALI ELETTRONICI LIT·3·000=STRUMENTI DI MISURA E DI VERIFICA LIT·3·200=SISTEMI D'ALLARME LIT· 3·000=VERIFICHE E MISURE ELETTRONICHE LIT·3·200=COME SI COSTRUISCE UN AMPLIFICATORE AUDIO LIT· 3·000=COME SI COSTRUISCE UN TESTER LIT· 3·000=COME SI LAVORA COI TIRISTORI LIT· 3·000=COME SI COSTRUISCE UN TELECOMANDO ELETTRONICO LIT· 3·000=COME SI USA IL CALCOLATORE TASCABILE LIT· 3·000=CIRCUITI DELL'ELETTRONICA DIGITALE LIT· 3·000=COME SI COSTRUISCE UN DIFFUSORE ACUSTICO LIT· 3·000=COME SI COSTRUISCE UN ALIMENTATORE LIT·3·200=COME SI LAVORA COI CIRCUITI INTEGRATI LIT· 3·000=COME SI COSTRUISCE UN TERMOMENTRO ELETTRONICO LIT· 3·000=COME SI COSTRUISCE UN MIXER LIT· 3·000=COME SI COSTRUISCE UN RICEVITORE FM LIT· 3·000=EFFETTI SONORI PER IL FERROMODELLISMO LIT· 3·000=COME SI LAVORA CON GLI AMPLIFICATORI OPERAZIONALI LIT· 3·000=TELECOMANDI A INFRAROSSI PER IL FERROMODELLISMO LIT·3·000=STRUMENTI ELETTRONICI PER L'AUDIOFILO LIT·3·000=COME SI LAVORA COI RELE' LIT· 3·200·

MANUALI DI ELETTRONICA APPLICATA,MUZIO EDITORE·

IL LIBRO DEGLI OROLOGI ELETTRONICI LIT·4·400=RICERCA DEI GUASTI NEI RADIORICEVITORI LIT·4·000=COS'E' UN MICROPROCESSORE LIT· 4000=DIZIONARIO DEI SEMICONDUTTORI LIT· 4·400=L'ORGANO ELETTRONICO LIT·4·400=IL LIBRO DEI CIRCUITI HI-FI LIT· 4·400= GUIDA ILLUSTRATA AL TVCOLOR SERVICE LIT· 4·400=IL CIRCUITO RC LIT·3·600=ALIMENTATORI CON CIRCUITI INTEGRATI LIT· 3·600=IL LIBRO DELLE ANTENNE·LA TEORIA LIT·3·600 ELETTRONICA PER FILM E FOTO LIT·4·400=IL LIBRO DELL'OSCILLOSCOPIO LIT· 4·400= IL LIBRO DEI MISCELATORI LIT· 4·800=METODI DI MISURA PER RADIOAMATORI LIT·4·000= IL LIBRO DELLE ANTENNE ,LA PRATICA LIT· 3·600=PROGETTO E ANALISI DEI SISTEMI,LIT 3·600=ESPERIMENTI DI ALGEBRA DEI CIRCUITI LIT·4·800=MANUALE DI OPTOELETTRONICA

- AP.EL - Via Terranova 21/23 - CATANIA
☎ (095) 22.91.24 - cambierà in 32.13.16

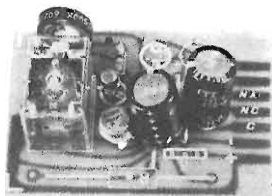
COMPONENTISTICA

APEL KITS

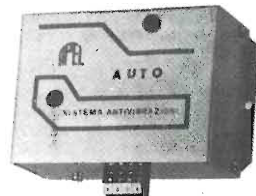
N. 1 CONTROLLO LIVELLO BATTERIA

CONTROLLO LIVELLO BATTERIA
SCARICA CARICA MEDIOCRE

Kit **L. 4.000** - Kit montato **L. 5.000** - Montato in cassetta **L. 6.000**

N. 6 - TEMPORIZZATORE ELETTRONICO

con relè 2 A max regolabile fino a 15'

Kit	**L. 9.000**
Kit montato	**L. 11.000**
Montato in cassetta	**L. 15.000**

N. 7 - ANTIFURTO PER AUTO

con ingressi rapidi e ritardato normalmente aperto e vibratore. Circuito u.c. ritardato.

Kit	**L. 14.500**
Kit montato	**L. 16.500**
Montato in cassetta	**L. 20.000**

	Kit L.	Kit montato L.
n. 2 - Sirena francese bitonale regolabile nei toni	**6.000**	**8.000**
n. 3 - Scatola di montaggio carica batteria automatico con regolazione di tensione e limitaz. corrente	**12.000**	**15.000**
n. 4 - Scatola di montaggio regolatore di velocità per motore elettrico c.a. - Potenza massima 2.000 W	**5.000**	**6.500**
n. 5 - Scatola di montaggio alimentatore stabilizzato a tensione variabile 0-30V e limitaz. corrente 3A	**23.000**	**25.000**
n. 8 - Luci psichedeliche 1 canale 2.000 W	**10.000**	**12.000**
n. 9 - Contagiri digitale per auto con visualizzazione a display (premontato)	**40.000**	**43.000**
n. 10 - Amplificatore HI-FI 20W con TDA 2020	**7.500**	**9.000**
n. 11 - Orologio digitale completo di contenitore, pulsanti, trasformatore ecc.	**28.000**	**32.000**
n. 12 - Cercametalli professionale max 1 metro (ad esaurimento)	**45.000**	**55.000**
n. 13 - Gruppo elettrogeno statico (inverter) P. 40 W ing. 12 Vc.c. - usc. 220 Vc.a. 50 Hz con cont.	**35.000**	**45.000**
n. 14 - Alimentatore stabilizzato 12,6 V 1,5 A autoprotetto con contenitore e trasformatore. Impiega integrato MC 7812	**13.000**	**15.000**
n. 15 - Televisore 12'' transistorizzato a moduli escluso di mobile	**176.000**	**200.000**
n. 16 - Regolatore velocità per motori a c.c. 12-24Vc.c.	**10.000**	**13.000**
n. 17 - Regolatore di velocità per motori a c.c. 220V	**20.000**	**23.000**
n. 18 - Centralina allarme VDR 72K 4 ingressi, antimanomissione relè sirena 10A. Senza alimentatore	**40.000**	**47.000**
n. 19 - Ricevitore FM con sintonizzazione automatica	**22.000**	**25.000**
n. 20 - Preamplificatore mono 4 ingressi	**12.500**	**14.500**
n. 21 - Termostato elettronico da 0° a 120°C.	**10.000**	**12.500**
n. 22 - Televisore 26'' tipo line a colori compr. mobile	**770.000**	**810.000**
n. 23 - Mixer stereo a 2 canali	**14.000**	**16.000**
n. 24 - Amplificatore 7 W con TBA 810	**5.500**	**7.500**
n. 25 - Amplificatore HI-FI 30 W	**14.000**	**17.000**
n. 26 - Luci psichedeliche 3 canali	**19.000**	**22.000**
n. 27 - Volmetro digitale 3 digit	**24.000**	**27.000**

Distribuiamo prodotti per l'elettronica delle migliori marche:
TRANSISTOR - INTEGRATI - RESISTENZE - CONDENSATORI - MINUTERIE - OPTOELETTRONICA - MICROPROCESSOR -

ALLARMISTICA

MODULO CENTRALE « VDR 72 » oppure « VDR 75 »	**L. 46.000**
CENTRALE VDR 72 con 4 ingressi protetti e DISPOSITIVO ECONOMIZZATORE BATTERIA	**L. 111.700**
CENTRALE VDR 73 in armadio corazzato	**L. 141.000**
CENTRALE VDR 74 sirena e batteria comprese	**L. 199.000**
CENTRALE TELEFONICA tipo Admeco	**L. 377.000**
COMBINATORE telefonico 2 piste incendio e furto	**L. 200.000**
CENTRALE VDR 75	**L. 82.000**
CENTRALE TELEFONICA digitale	**L. 335.000**
BATTERIA a secco	**L. 33.000**
RADAR ELKRON 13 metri	**L. 133.900**
RADAR ELKRON 25/40 metri	**L. 158.000**
INFRAROSSO PASSIVO ELKRON 10 metri	**L. 142.000**
SIRENA LASONORA MS 695 - 45 W - 12 V	**L. 23.500**
SIRENA LASONORA MS 145/A - 45 W - 12 V	**L. 35.000**
SIRENA MINIWATT 10 W	**L. 10.400**
SIRENA 10 watt - 12 V - plastica	**L. 8.400**
SIRENA elettronica 10 V	**L. 22.600**
MODULO SIRENA autoalimentata	**L. 14.000**
CASSETTA PER SIRENA autoalimentata	**L. 14.000**
LAMPEGGIATORE in miniatura - 12 Vcc	**L. 29.500**
SENSORI magnetici tipo NC	**L. 1.500**
SENSORI ad asta per tapparelle	**L. 9.800**
SENSORI adatti per tapparelle	**L. 1.800**
MODULO RITARDATORE segnale Switch alarm	**L. 14.000**
SENSORI al mercurio per vetri	**L. 11.800**
SENSORI per tapparelle tipo Switch alarm	**L. 11.500**
SENSORI a vibrazioni	**L. 2.300**
CHIAVE plastica tipo SRS	**L. 3.500**
CHIAVE tipo Alpha	**L. 4.500**
CHIAVE tipo minikaba	**L. 25.900**
CHIAVE cilindrica	**L. 5.600**

ALIMENTATORI

ALIMENTATORE 12 V - 0,5 A	**L. 4.000**
ALIMENTATORE 12 V - 3 A	**L. 12.400**
ALIMENTATORE stabilizzato 3 A 0÷30 V regolabile	**L. 25.400**
ALIMENTATORE stabilizzato 5 A 2÷18 V regolabile	**L. 60.000**
ALIMENTATORE stabilizzato 10 A 2÷18 V regolabile	**L. 77.000**
CARICA BATTERIA automatico 12 - 24 V - 4 A	**L. 35.400**
INVERTER 50 Watt - 23 Vcc/220 Vca - 50 Hz	**L. 56.000**
INVERTER 100 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	**L. 112.000**
INVERTER 300 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	**L. 336.000**
INVERTER 500 Watt - 12 Vcc/220 Vca - 50 Hz	**L. 560.000**
CARICA BATTERIA automatico 12 - 24 Vcc - 4 A	**L. 35.400**
LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1.000 Watt professionale	**L. 72.500**
TASTIERA TELEFONICA con memoria	**L. 60.000**

ELENCO RIVENDITORI:

Calandra Laura - Via Empedocle, 81 - AGRIGENTO
Di Emme - Via Imperia, 130 - CATANIA
E.D.L. (Ag. in Puglia) - Via Campione, 2 - Tel. 080-365461 - BARI
Gamar - Via Domenico Tardini, 13 (Largo Boccea) - ROMA
GR. Elettronics - Via A. Nardini 9/C - LIVORNO
Paoletti Ferrero - Via del Prato, 42/C - FIRENZE
PEPE RAFFAELE P.I. (Ag. in Campania)
Via N.T. Porcelli, 22 - Tel. 081-646732 - NAPOLI
Push Pull - Via Cialdi, 3 - CIVITAVECCHIA
AZ Elettronica - Via Varesina, 205 - MILANO

Modalità: spedizioni non inferiori a L. 10.000. - Pagamento in contrassegno. - I prezzi si intendono IVA inclusa. - Per spedizioni superiori alle 50.000 lire anticipo ±30% arrotondato all'ordine. - Spese di trasporto, tariffe postali e imballo a carico del destinatario. - Per l'evasione delle fatture le ditte devono **comunicare per iscritto il codice fiscale al momento dell'ordinazione.** - Si accettano ordini telefonici inferiori a L. 50.000 - Catalogo a richiesta inviando L. 300 in francobolli. NON SI EVADONO ORDINI SPROVVISTI DI CODICE FISCALE ANCHE SE PERSONE INDIVIDUALI

SI RICERCANO RIVENDITORI

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

NASTRI MAGNETICI IN CASSETTA, STEREO 8

AGFA

C 60 Ferro-Color	L. 950
C 90 Ferro-Color	L. 1.250
C 60 Carat Ferro-Cromo	L. 2.600
C 90 Carat Ferro-Cromo	L. 3.350
C 60+6 Superferro	L. 2.000
C 90+6 Superferro	L. 2.450
C 60+6 Superchrom	L. 3.500
C 90+6 Superchrom	L. 3.950
C 60+6 Stereochrom	L. 2.000
C 90+6 Stereochrom	L. 2.500

AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.000
C 60 Serie 370	L. 1.200
C 90 Serie 370	L. 1.300
C 45 Serie 371 Plus	L. 1.350
C 60 Serie 371 Plus	L. 1.600
C 90 Serie 371 Plus	L. 2.050
C 45 Serie 364 Studio Quality	L. 2.000
C 60 Serie 364 Studio Quality	L. 2.200
C 90 Serie 364 Studio Quality	L. 3.000
C 60 Serie 365 Grand Master	L. 3.600
C 90 Serie 365 Grand Master	L. 4.500
C 60 Serie 363 70 µsec	L. 2.750
C 90 Serie 363 70 µsec	L. 3.400
C 60 Serie 365 Grand Master II	L. 4.000
C 90 Serie 365 Grand Master II	L. 5.000
Cassetta smagnetizzante	L. 6.000

AUDIO MAGNETICS

C 66 Extra Plus	L. 750
C 99 Extra Plus	L. 1.000
C 45 XHE	L. 1.300
C 60 XHE	L. 1.500
C 90 XHE	L. 2.000
C 120 XHE	L. 2.600

BASF

C 60 Ferro-Super L.H.	L. 1.900
C 90 Ferro-Super L.H.	L. 2.300
C 120 Ferro-Super L.H.	L. 3.900
C 60 LH/Super	L. 1.450
C 90 LH/Super c/Box	L. 2.700
C 60 Cromo	L. 2.150
C 90 Cromo	L. 3.150
C 60Ferro-Cromo c/Box	L. 3.850
C 90 Ferro-Cromo c/Box	L. 4.650
C 60 Ferro/Super LH I	L. 1.800
C 90 Ferro/Super LH I	L. 2.800
C 120 Ferro/Super LH I	L. 3.200
C 60 Cromo/Super c/Box	L. 3.600
C 90 Cromo/Super c/Box	L. 4.000
Cassetta Puliscitestine	L. 2.000

DENON

C 60 DX 5	L. 3.800
C 90 DX 5	L. 5.300

BASF

C 45 HD	L. 1.000
C 60 HD	L. 1.150
C 90 HD	L. 1.500
C 60 HE	L. 1.200
C 90 HE	L. 1.600

CERTRON

FUJI *

C 45 FX	L. 2.000
C 60 FX	L. 2.300
C 90 FX	L. 3.150
C 46 FL	L. 1.600
C 60 FL	L. 1.800
C 90 FL	L. 2.200
C 46 FXI	L. 2.800
C 60 FXI	L. 3.050
C 90 FXI	L. 4.300
C 60 FXII	L. 3.350
C 90 FXII	L. 4.700
C 46 FXII	L. 3.100

LUXMAN

C 60 XMI	L. 5.150
C 90 XMII	L. 6.700

MALLORY

C 60 LNF	L. 650
C 90 LNF	L. 850
C 60 Superferrogamma	L. 750
C 90 Superferrogamma	L. 900

MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.350
C 90 Super LN	L. 1.850
C 46 UD	L. 2.800
C 60 UD	L. 2.950
C 90 UD	L. 3.500
C 120 UD	L. 4.700
C 60 UDXL II	L. 3.700
C 90 UDXL II	L. 4.600
C 60 UDXL I	L. 3.600
C 90 UDXL I	L. 4.500
C 60 UDXL	L. 2.950
C 60 UL	L. 1.600
C 90 UL	L. 2.400

MEMOREX

C 45 MRX2	L. 1.950
C 60 MRX2	L. 2.050
C 90 MRX2	L. 2.800
C 60 MRX3	L. 2.500
C 90 MRX3	L. 3.250
C 60 HI	L. 1.750
C 90 HI	L. 2.000
C 60 HB	L. 3.500
C 90 HB	L. 4.950
60 St. 8	L. 2.600
90 St. 8	L. 2.750

PHILIPS

C 60 Super-Ferro	L. 1.200
C 90 Super-Ferro	L. 1.600
C 60 Ferro-Chromium	L. 2.200
C 90 Ferro-Chromium	L. 2.900
C 60 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.250
C 90 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.950
C 60 Super-Ferro 1	L. 1.200
C 90 Super-Ferro 1	L. 1.700
Cassetta puliscitestine	L. 1.500
Cassetta continua 1 minuto	L. 4.850
Cassetta continua 3 min.	L. 4.800
Cassetta continua ½ min.	L. 4.900

SCOTCH 3M

C 60 Dynarange	L. 700
C 90 Dynarange	L. 1.000
C 45 High Energy	L. 1.400
C 60 High Energy	L. 1.500
C 90 High Energy	L. 2.200
C 45 Classic	L. 1.900
C 60 Classic	L. 2.350
C 90 Classic	L. 3.000
C 60 Master I	L. 3.700
C 90 Master I	L. 5.100
C 60 Master II Cromo	L. 3.250
C 90 Master II Cromo	L. 4.150
C 60 Master III Ferrocromo	L. 3.700
C 90 Master III Ferrocromo	L. 4.450
45 St. 8 Dynarange	L. 2.500

SONY

C 60 CHF	L. 1.350
C 90 CHF	L. 1.850
C 120 CHF	L. 2.600
C 60 Cromo	L. 2.800
C 90 Cromo	L. 4.250
C 60 Ferrocromo	L. 2.850
C 90 Ferrocromo	L. 3.800
C 60 HF	L. 2.000
C 90 HF	L. 2.300
C 60 CD-a	L. 2.600
C 90 CD-a	L. 3.550
C 60 BHF	L. 2.100
C 90 BHF	L. 2.200
C 60 AHF	L. 2.200
C 90 AHF	L. 2.900

TDK

C 45 D	L. 1.400
C 50 D	L. 1.500
C 90 D	L. 2.100
C 120 D	L. 3.500
C 180 D	L. 6.500
C 46 AD	L. 2.450
C 60 AD	L. 2.550
C 90 AD	L. 3.850
C 60 SA	L. 3.200
C 90 SA	L. 4.600
Cassetta smagnetizzante elet.	L. 26.500
Cassetta continua 20 secondi	L. 4.100
Cassetta continua 3 minuti	L. 5.800
Cassetta continua 6 minuti	L. 6.400
Cassetta continua 12 minuti	L. 10.500
Cassetta puliscitestine	L. 2.500

TELCO *

C 3 Speciale stazione radio	L. 700
C 6 Speciale stazioni radio	L. 750
C 12 Alta Energia	L. 800
C 20 Alta Energia	L. 850
C 30 Alta Energia	L. 950
C 48 Alta Energia	L. 1.100
C 66 Alta Energia	L. 1.300
C 96 Alta Energia	L. 1.650

I prezzi si intendono IVA compresa

*Chiedere prezzi per quantitativi

Non si accettano ordini inferiori a L. 20.000 - Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 per spese - N.B. scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente

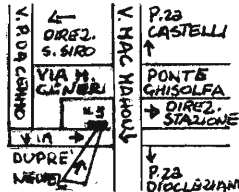
COMPONENTI

Componente	Prezzo
A 51	L. 9.000
A 496 = 2 SA 496	L. 2.000
A 562 = 2 SA 562	L. 2.000
A 1111P	L. 36.000
A 1201	L. 3.060
A 4000 SANYO	L. 13.850
A 4030	L. 4.860
A 4031/P	L. 4.500
A 4032/P	L. 4.950
AA 117 = OA90	L. 50
AA 118 = OA90	L. 140
AC 121	L. 200
AC 125	L. 350
AC 126	L. 250
AC 127 = AC 176	L. 400
AC 128 = AC 153	L. 390
AC 128 K = AC 153 K = AC 180 K	L. 450
AC 130	L. 400
AC 131	L. 500
AC 137	L. 300
AC 138 = AC 153	L. 300
AC 141	L. 410
AC 141 K	L. 500
AC 142	L. 350
AC 142 K	L. 500
AC 151	L. 400
AC 151 R	L. 1.000
AC 152	L. 500
AC 153 = AC 128	L. 800
AC 153 K = AC 128 K	L. 1.000
AC 162	L. 300
AC 163 = AC 126	L. 350
AC 172	L. 400
AC 176 = AC 181 = AC 127	L. 400
AC 176 K	L. 430
AC 180	L. 360
AC 180 K	L. 420
AC 181	L. 470
AC 181 K = AC 187 K	L. 440
AC 184	L. 350
AC 187	L. 350
AC 187 K	L. 540
A 187/188	L. 2.150
AC 188	L. 350
AC 188 K	L. 420
AC 193	L. 400
AC 193 K	L. 500
AC 194 = AC 181	L. 470
AC 194 K	L. 500
AD 132	L. 2.800
AD 139	L. 800
AD 142	L. 800
AD 143 = AD 150	L. 1.400
AD 149	L. 950
AD 149 PHILIPS	L. 1.450
2AD 149	L. 2.950
AD 150 = AD 143	L. 1.000
AD 161	L. 704
AD 161/162	L. 1.408
AD 162	L. 775
AD 262	L. 1.000
ADD 3501 CCN = MM 74 C935 N. 1	
AF 102	L. 500
AF 106	L. 415
AF 109	L. 650
AF 114	L. 350
AF 115	L. 400
AF 117	L. 500
AF 118	L. 600
AF 121	L. 300
AF 124	L. 450
AF 126	L. 300
AF 127	L. 300
AF 134	L. 400
AF 135	L. 400
AF 136	L. 300
AF 137	L. 300
AF 139	L. 600
AF 170	L. 500
AF 172	L. 500
AF 178	L. 500
AF 179	L. 600
AF 180	L. 800
AF 181	L. 1.350
AF 200	L. 300
AF 201	L. 400
AF 239 S	L. 700
AF 240	L. 600
AF 251 = AF 239	L. 800
AF 279	L. 1.400
AF 280	L. 1.000
AF 306	L. 1.350
AF 339	L. 1.100
AF 367	L. 1.350
AF 379	L. 1.000
ASZ 11	L. 800
ASZ 15	L. 1.300
ASZ 16	L. 1.300
ASZ 17	L. 1.300
ASZ 18	L. 1.300
ASY 26	L. 650
ASY 27	L. 600
ASY 48 V°	L. 6.300
ASY 70	L. 650
ASY 77	L. 550
ASY 80	L. 600
AL 100	L. 1.750
AL 102	L. 2.250
AL 113	L. 1.800
AN 203	L. 4.230
AN 214 Q	L. 6.300
AN 217	L. 3.500
AN 240	L. 5.000
AN 253	L. 3.870
AN 264	L. 3.870
AN 277	L. 3.960
AN 313	L. 8.000
AN 315	L. 4.950
AU 103	L. 2.850
AU 106	L. 2.500
AU 107	L. 1.400
AU 108	L. 1.750
AU 110	L. 2.000
AU 111	L. 2.500
AU 113	L. 1.950
AU 206 = B 206	L. 3.350
AU 210	L. 2.000
AU 213	L. 2.600
AY 102	L. 1.100
AY 103 K	L. 750
AY 104	L. 250
AY 105 K	L. 1.100
AY 106	L. 900
AY3 8500	L. 10.000
B8 73103 Fotores	L. 2.000
B8 73107 Fotores	L. 1.200
B30 C 300 PONTE 30V 0,3A	L. 500
B40 C 3200 PONTE	L. 1.100
B40 C 3200/2200 PONTE + ~ ~ —	L. 1.550
B40 C 3200/2200 PONTE ~ + ~ —	L. 1.550
B40 C 5000 PONTE	L. 1.500
B40 C 1500 40V 1,5A PONTE	L. 750
B80 C 1500 PONTE 80V 1,5A	L. 900
B80 C 3200 PONTE	L. 1.250
B80 C 3700/2200 PONTE + ~ ~ —	L. 1.750
B80 C 3700/2200 PONTE ~ + ~ —	L. 1.750
B80 C 5000 SIE PONTE	L. 2.160
B125 C 2200 PONTE	L. 2.100
B250 S 1500 = 110 B6 PONTE 600V 1,5A	L. 850
B500 C 1500 PONTE 500V 1,5 A	L. 1.250
BA 102 = BA 114	L. 350
BA 102 B	L. 300
BA 102 C	L. 300
BA 114 = BA 102	L. 300
BA 128	L. 91
BA 129 = BA 148	L. 100
BA 130 = 1N 4148	L. 45
BA 136	L. 400
BA 142	L. 250
BA 145 = OF 380	L. 300
BA 148 = BY 206	L. 350
BA 157	L. 250
BA 158	L. 260
BA 159	L. 300
BA 173	L. 300
BA 182	L. 350
BA 216	L. 65
BA 217	L. 75
BA 218	L. 75
BA 219	L. 95
BA 220	L. 85
BA 221	L. 100
BA 222	L. 75
BA 243	L. 100
BA 244	L. 100
BA 301	L. 2.160
BA 316	L. 100
BA 317	L. 100
BA 318	L. 58
BA 379	L. 700
BA 501 = BA 511	L. 5.220
BA 511 A = BA 501	L. 5.220
BA 521	L. 5.650
BA 1310	L. 4.410
BAX 12	L. 150
BAX 13	L. 50
BAX 16	L. 100
BAX 18	L. 100
BAY 16 = BYX 10	L.
BAY 45	L. 200
BAY 71	L. 110
BAY 72	L. 110
BAY 73	L. 145
BAW 62	L. 60
BB 100	L. 715
BB 104 = BB 204	L. 600
BB 105	L. 300
BB 105 A	L. 370
GG 105 B	L. 550
BB 105 G	L. 400
BB 105 G P	L. 400
BB 106	L. 500
BB 109	L. 400
BB 109 G	L. 460
BB 110 B	L. 500
BB 110 G	L. 500
BB 113	L. 4.300
BB 117	L. 400
BB 121 A = BA 141	L. 275
BB 122	L. 275
BB 141	L. 400
BB 142	L. 400
BB 204 = BB 104	L. 600
BB 205 B	L. 550
BB 205 G	L. 565
BB 209	L. 550
BB 221	L. 400
BB 222	L. 350
BB 36931 PONTE 10A 200V	L. 3.800
BB 37931 PONTE 27A 200V	L. 3.800
BC 107 A = BC 414	L. 200
BC 107 B	L. 200
BC 108 B	L. 250
BC 108 A	L. 200
BC 109	L. 350
BC 109 C	L. 200
BC 113	L. 200
BC 114	L. 250
BC 115	L. 220
BC 116	L. 250
BC 116 A	L. 250
BC 117	L. 350
BC 118	L. 250
BC 119	L. 350
BC 120	L. 350
BC 125	L. 200
BC 126	L. 300
BC 129	L. 280
BC 138	L. 350
BC 139	L. 350
BC 140	L. 600
BC 141	L. 450
BC 142	L. 450
BC 147 = BC 547	L. 300
BC 148 C = BC 238	L. 125
BC 149 = BC 239	L. 200
BC 153 = 1 W 9640	L. 200
BC 154	L. 345
BC 157 = BC 212	L. 250
BC 158 A	L. 240
BC 158 B	L. 240
BC 159	L. 250
BC 160	L. 550
BC 161 = BC 361 = BC 313	L. 580
BC 167	L. 175
BC 168	L. 220
BC 169 B	L. 400
BC 170	L. 200
BC 171	L. 180
BC 172 = BC 237 = BC 348	L. 180
BC 172 C	L. 185
BC 173	L. 200
BC 174 A	L. 185
BC 177 B	L. 600
BC 178 = BC 260 = BC 213	L. 450
BC 178 A	L. 500
BC 179	L. 250
BC 181	L. 250
BC 182	L. 235
BC 182 A	L. 150
BC 182 B	L. 150
BC 183 C	L. 150
BC 184	L. 250
BC 190 B	L. 300
BC 200/02	L. 800
BC 201	L. 800
BC 204 A	L. 200
BC 204 B	L. 200
BC 205	L. 200
BC 205 B	L. 200
BC 206	L. 200
BC 207	L. 150
BC 207 B	L. 150
BC 208	L. 185
BC 208 C	L. 250
BC 209	L. 120
BC 210	L. 350
BC 211	L. 350
BC 212 = BC 157 = BC 351	L. 300
BC 213 = BC 178 = BC 260	L. 450
BC 213 B	L. 200
BC 214	L. 250
BC 225 = BC 212	L. 200
BC 231	L. 300
BC 232 A	L. 450
BC 232 B	L. 450
BC 237 = BC 182	L. 250
BC 237 A	L. 150
BC 237 B	L. 160
BC 238 = BC 183	L. 180
BC 238 B	L. 200
BC 239	L. 250
BC 238 C	L. 125
BC 250 C = BC 231	L. 200
BC 251 B = BC 307 = BC 204	L. 250
BC 252 A = BC 213	L. 185
BC 252 B = BC 213	L. 250
BC 257 = BC 231	L. 350
BC 258 A = BC 231	L. 350
BC 259	L. 350
BC 260 = BC 178 = BC 213	L. 450
BC 261 = BC 212	L. 360
BC 263 B	L. 500
BC 264	L. 750
BC 264 FET	L. 750
BC 267	L. 250
BC 268 M	L. 450
BC 269	L. 250
BC 270	L. 350
BC 282 = BS x 20 = 2N 2369	L. 450
BC 283 = BC 328	L. 500
BC 286	L. 500
BC 287	L. 500
BC 288 = 2N 1889	L. 1.075
BC 289	L. 550
BC 293 = 2N 1889 = 2N 3720	L. 1.075
BC 297 = BC 328	L. 400
BC 298 = BC 328	L. 450
BC 300 = 2N 3019	L. 700
BC 301	L. 450
BC 302 = 2N 3036	L. 450
BC 303	L. 600
BC 304-5	L. 365
BC 307 = BC 212	L. 175
BC 307 B	L. 150
BC 308 = BC 213	L. 250
BC 308 B = BC 213	L. 130
BC 308 C	L. 145
BC 309 = BC 214	L. 130
BC 309 B = BC 214	L. 130
BC 313 = BC 161 = 361	L. 450
BC 315 = BC 214	L. 250
BC 317 = BC 182	L. 300
BC 318 B = BC 182	L. 250
BC 320 = BC 309	L. 200
BC 323 = 2N 1893	L. 1.100
BC 327-0	L. 145
BC 327-16	L. 190
BC 327-25	L. 190
BC 327-40	L. 190
BC 328	L. 300
BC 328 B	L. 300
BC 328-16	L. 200
BC 329	L. 200
BC 331	L. 200
BC 332	L. 200
BC 333	L. 200
BC 335	L. 200
BC 337	L. 315
BC 338	L. 300
BC 340 = 2N 3036	L. 550
BC 341	L. 620
BC 342	L. 450
BC 347	L. 250
BC 348 = BC 182 = BC 327	
BC 172 = BC 372	L. 350
BC 350	L. 550
BC 351 = BC 212	L. 200
BC 352	L. 200
BC 354	L. 250
BC 357 = BC 213	L. 200
BC 361	L. 650
BC 377	L. 200
BC 382	L. 200
BC 383	L. 200
BC 384	L. 200
BC 385	L. 200
BC 386	L. 300
BC 393	L. 750
BC 395	L. 250
BC 396	L. 350
BC 400	L. 300
BC 408 = BC 183 A	L. 300
BC 409	L. 300
BC 413	L. 300
BC 414 = BC 107	L. 300
BC 414 C	L. 180
BC 415	L. 400
BC 416	L. 400
BC 420	L. 300
BC 437 B	L. 300
BC 440 = BD 140	L. 550
BC 441	L. 450
BC 460	L. 800
BC 461	L. 550
BC 477 = BFS 91	L. 350
BC 478 = BC 214	L. 300

Non si accettano ordini inferiori a L. 20.000.
Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 per spese.
N.B. Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

I PREZZI SI INTENDONO IVA COMPRESA

NEWEL Attualità Elettroniche

Agenzia AART - Via Duprè, 5
20155 Milano - Tel. 02/3270226

Vendite dirette e per corrispondenza
Ordine minimo L. 8.000
(Rimborso spese postali L. 2.000)
Orario: 8,30-12,30 15,00-19,00
Sabato: 9,30-12,30 14,00-17,00
Lunedì chiusura

ECCEZIONALE RISPARMIO

1) 100 TRANS. NPN-PNP AL SILICIO 50% OK- £. 2.000
2) 25 TRANS. DI POTENZA £. 2.000
3) 90 INTEGRATI MISTI £. 5.000
4) 20 INTEGRATI COMPLESSI RAM-ROM-UNITA' LOGICHE £. 4.000
5) 15 DIODI SILICIO 1A £. 1.500
5BIS)15 DIODI 3A NON SIGL. £. 1.500
6) 40 DIODI COMMUTAZIONE SIGE £. 2.000
7)FOTOTRANSISTOR £. 1.500
8)SENSORE A RIFLESSIONE CON ISTRUZ. £. 2.000
9)FOTOACCOPPIATORE £. 1.500
10)2 INTERRUTTORI TERMICI RIPR. MANUALE £. 1.500
11)2 INTERRUTTORI TERMICI AUTOMATICI £. 1.500
12)40 MODULI LOGICI £. 1.000
13)7 AMPOLLE REED £. 1.000
14)7 MAGNETINI REED £. 1.000
15)3 MICROSWITCH REED 1.500

COMMUTATORI
1 vie - 12 pos
2 " 6 "
3 " 4 " cad £ 1450
4 " 3 "

16) TRASFORMATORE LUCI PSICHEDELICHE 1:1 £. 1.500
17) " PILOTA TRIAC-SCR £. 1.500
18) 220-12V 800 mA £. 1.500
20) 220-12V 2A- KIT £. 2.500
21) " 10 pezzi MISTI-HOBBY £. 2.000
BIS) " 220-12V 600 mA £. 1.000

22)30 AVVOLGIMENTI E TRASF. I.F. £. 1.000
23)10 " REED £. 1.000
24)250 VITI AUTOFILETTANTI £. 1.000
25)50 DISTANZIATORI NAYLON £. 1.000

ACCESSORI E MINUTERIE

CASSETTIERA PORTACOMPONENTI PICCOLA 22X h16 16 CASSETTI £.3.000
GRANDE 25 X h20 18 CASS. £ 5.000
SCATOLETTE PLASTICA(per orologio digitale millivolmetro etc.)vari colori £.1.400
CONF. CHIODINI 1mm. £.1.000
" " 1,5 £.1.000
" " CAVI 1mm £.1.000
" PIN PIATTI £.1.000
" INSERTO FASTON(a) £.1.000
" " " (b) £.1.000
INOLTRE:BANANINE,CAVALLOTTI,PRESE PANNELLO,MINUTERIE PLASTICHE etc.

26)CONFEZIONE MINUTERIE VARIE £. 1.000
27)50 GUIDA SCHEDE £. 1.000
28)125 PIEDINI I.C. MOLEX £. 1.500
31)30 COPPIE INSERTI DORATI £. 1.500
37)3 COPPIE PUNTALI TESTER £. 1.000

SCATOLE-MONTAGGIO

•TELAIO RICEVENTE AM-FM Tarato con schema 7.000
PROVA SEMICONDUTTORI £. 4.500
CIRCUITO STAMPATO UNIVERSALE con minuterie(utile per sperimentatori) "10.000
SIRENA BITONALE 10W ". 3.950
LUCI PSICHEDELICHE 800+800W £. 7.950

NEW SPERIMENTALE Basetta con inserzione a molla £ 19900

32)30 CLIPS DORATI + CHIODINI £. 1.000
33)30 DISSIPATORI PER TO 18 £. 1.000
35)5 M. CORDINA PER VARIABILI £. 500
36)10 CACCIAVITI NAYLON PER TARATURE £. 1.500

1 Fotoresistenza £. 1000

MATERIALE SURPLUS

100 INTEGRATI MISTI £. 1.500
10 MICROSWITCH £. 3.500
FILI COLLEGAMENTO 1Kg. £. 2.000
MATERIALE VARIO(misto) 2Kg. £. 2.500
CONTRAVES DECIMALI £. 1.000
RADIATORI GRANDI CON TRANSISTOR O DIODI £. 5.000
SCHEDE PRIMA SCELTA Con IC etc. £. 3.000
" SECONDA " " " " £. 2.000
SCHEDA OLIVETTI con più 50 tran. 200 R.C.D. £. 2.000
SCHEDE CON QUARZO(Varie frequenze) £. 5.000
RELE' 24V 3 SCAMBI-4Pezzi £. 2.000
n° 2 SCHEDE. OLIVETTI - contiens - ecc. etc. " 3.000

38) CONF. HOBBISTA MINUTERIE, PIN CIRCUITI STAMPATI SPINE CHIODINI CONNETTORI ETC. £. 7.000-

39)1 CONNETTORE DOR. 31+ 31 PASSO 3,9 £. 1.500
41)SPONDINE PER CONTRAVES 6 COPPIE £. 1.000
42)50 PRESE FASTON £. 1.000
43)20 COPERCHI PER 2N3055 £. 1.000
44)25 MICHE ISOLANTI + RANELLE(2N3055)£. 1.500

45)FERRO PER CLORURO 700 g. £. 1.000
46)CONF. INCHIOSTRO ANTIACIDO £. 1.500
47)CONF. PER DISSALDARE £. 3.000

48)80 CONDENSATORI MISTI £. 1.000
50)20 CONDENSATORI 10uF 63V £. 1.000
51)50 CONDENSATORI CER. 4700pF £. 1.000
52)10 CONDENSATORI 100uF 50V £. 6.000
53)50 COMPENSATORI 1pF senza vite £. 1.000
54)6 CONDENSATORI MISTI PER TV ALTA CAPACITA' OTTIMI £. 1.500
55)3 CONDENSATORI 100uF 250V £. 1.000
56)2 CONDENSATORI 150uF 300V £. 1.000
57)1 CONDENSATORE 100.000uF 6,3V £. 2.000

OFFERTE SPECIALI

20 LED ROSSI 3mm. £. 3.000
20 LED ROSSI 5mm. £. 3.000
20 LED VERDI 5mm. £. 4.000
20 LED GIALLI 3mm. £. 5.000
20 LED GIALLI 5mm £. 5.000
10 DISPLAY LT 302 £.12.000
10 DISPLAY LT 502 £.14.000
20 2N3055 £.12.500
10 MEMORIE 2102/M330 £.15.000
2 TRIAC 4A £. 2.800

STAGNO 50g. 0,8 £. 1.000
VETRONITE 2Kg. £. 5.000
BACHELITE 2Kg. £. 4.500
VENTOLE 110V £. 8.000
" 220V £. 9.000
MOTORI ASINCRONI 50Hz 220V 2,5A =solo= £.15.000
BUZZER CICALINO 6-12V £. 1.800

MOTORI ASINCRONI 50 Hz 220 V 2,5 A Solo L. 15.000

58)100 RESISTENZE MISTE £. 1.500
60)1 REOSTATO 500 OHM 10W £. 1.000

62) CASSETTIERA RESISTENZE MISTE 36 VALORI DIVERSI 15 PER TIPO TOT. 720 PEZZI £. 12.900-

New

63)1 TRIMPOT BOURNS 500 OHM £. 1.000
64)2 TRIMMER 20 GIRI 500-1.000 OHM £. 1.500
66)CONF. FERRITI MISTE £. 2.500
67)1 FERRITE TOROIDALE £. 1.000

VOLUMETTO CON 10 ns. KIT £ 1500

69)AMPOLLA REED GRANDE £. 1.000
70)MAGNETINO PER DETTA £. 500
71)2 FILTRI RETE 1A 250V £. 1.500
72)2 " " 2,5A " £. 2.000
74)1 " " 16A " £. 4.500

SCR=GEC180T £. 15000

75)CONTENITORE ALLUMINIO ANOD. 90X90X150mm £. 3.000
76) " " " 190X90X150mm £. 4.500
77) " LEGNO LUCIDO 160X120X160mm £. 2.000

79)1 RELE' REED 6V £. 1.000
82)CHIAVE COMMUTAZIONE 2 POS. 5 SCAMBI £. 2.000
84)4 CONDENSATORI VARIAB. A MICA PER OM £. 1.500
85)1 SUPPORTO ALLUMINIO ANOD. £. 2.000
89)10 CIRCUITI STAMPATI AART DIVERSI SERIE HOBBI £. 5.000

TASTIERA-18 TASTI A REED - £ 5000

91)CIRCUITO PROVA PASSO INTEGRATI 3.700 PUNTI IN VETR. SENZA FORI £. 2.500
93)NUOVO SISTEMA PER REALIZZARE CIRCUITI STAMP. PROVA. GLI STAMP. A DOPPIA FACCIA RIPORTANO STRISCE PERPENDICOLARI. IN VETRONITE MISURA 10X20 PASSO 7,5 £. 2.500
10X20 " 2,53 £. 3.000
102)MANDRINO IN OTTONE CON 3 PINZE INTERCAMBIABILI DIAM. PUNTE DA 0,7 A 2,5mm £. 2.500
103)TIMER TERMICI 220V MONTATI-NUOVI CON RELE' CONTATTI IN ARGENTO. solo £. 2.000
103)COPPIA INSERTI OTTONE UTILI PER MONTAGGI SPERIMENTALI £. 200
15,Pezzi £. 3.000
104)NASTRO MAGNETICO PER VIDEO REG. o COMUTER 1" £.13.000

OFFERTE SPECIALI ANNO 1980

Montaggi di pannelli solari sperimentali per uso didattico ed hobbistico

Energia Solare ? - Si ! Grazie.
1 Cella Solare 0,5V 125mA £ 2500
(vengono fornite a richiesta con libretto di istruzioni e cenni tecnici - che costa £ 1000)

cad. £ 3500 Lampada allo Xeno per luci stroboscopiche, con libretto esplicativo vastissimo
Bobina innesco £. 1500.

Display a gas 7 segmenti - 10 pezzi £. 4000
Contraves binari cad. " 2500
Relè miniatura 5-9-12 V " 1950

DISPLAY FND 800 - £ 2500 cd

NEW 2÷10 VDC F.ET. Microfono preamplificato per microspie £ 2500.
Capsule microfoniche piccole - £ 1500.
Regolatori di tensione 7805/6/8/12/15/24 - £ 1500
7905 " 1500

ALIMENTATORE REGOLABILE 5-15 V. 2,5 A - £ 25000
MONTATO e COMPLETO

CELLE AL SILICIO ESPOSIME TRICHÉ

NEW 0,5V a 25°c. £. 1000 cd

LAMPADA AD ULTRAVIOLETTI 220V~ 20W £. 12000.

SIAMO AGENTI ESCLUSIVISTI PER MILANO DELLE SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA A.A.R.T.

Distribuiamo la nuova pubblicazione "QUADERNI DI TECNICA DI RADIO ELETTRONICA" non deve mancare nel vostro laboratorio costa £. 2000. rimborsabili al 1° acquisto superiore alle £ 15000.

COREL MATERIALE ELETTRONICO ELETTROMECCANICO
Via Zurigo 12/2A - MILANO - tel. 02/41.56.938

VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
Ingombro mm. 120x120x38
L. 13.500
Rete salvadita **L. 2.000**

Piccolo 12W 2600 giri 90x90x25 cm.
Mod. V16 115 Vac **L. 11.000**
Mod. V17 220 Vac **L. 13.000**

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac - 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motoriduttore reversibile
diametro 120 mm.
fissaggio sul retro con viti 4 MA
L. 12.500

VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V - 50 Hz - 28 W
Ex computer interamente in metallo. Statore rotante cuscinetto reggispinta. Autolubrificante mm. 113x113x50. Kg. 0,9 giri 2750-m³/h
145 Db (A) 54 **L. 13.500**
Rete salvadita **L. 2.000**

VENTOLE TANGENZIALI

V60 220V 19W 60 m³/h lung. tot. 152x90x100 **L. 10.200**
V 180 220V 18W 90 m³/h lung. tot. 250x90x100 **L. 11.200**
Inter. con regol. di velocità **L. 5.000**

TIPO MEDDIO 70

come sopra pot. 24 W
Port. 70 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 120x117x103 mm.
L. 11.000
Inter. con regol. di velocità
L. 5.000

PICCOLO 55

Ventilatore cent.
220 Vac 50 Hz
Pot. ass. 14W
Port. m³/h 23
Ingombro **max** 93x102x88 mm.
L. 9.000

TIPO GRANDE 100

come sopra pot. 51 W
Port. 240 m³/h 220 Vac 50 Hz
Ingombro: 167x192x170 mm.
L. 24.700

VENTOLA AEREX

Computer ricondizionata.
Telaio in usione di alluminio an. ∅ max 180 mm. Prof. max 87 mm.
Peso Kg. 1.7. Giri 2800
TIPO 85: 220 V 50 Hz ÷ 208 V 60 Hz 18 W imput. 2 fasi 1/s 76 Pres = 16 mm. Hzo **L. 19.000**
TIPO 86: 127-220 V 50 Hz 2 ÷ 3 fasi 31 W imput. 1/s 108 Pres = 16 mm. Hzo **L. 21.000**

RIVOLUZIONARIO VENTILATORE

ad alta pressione, caratteristiche simili ad una pompa IDEALE dove sia necessaria una grande differenza di pressione.

∅ 250x230 mm. Peso 16 Kg. Pres. 1300 H2O
Tensione 220 V monof. **L. 75.000**
Tensione 220 V trifas. **L. 70.000**
Tensione 380 V trifas. **L. 70.000**

VENTOLE 6÷12 Vc.c. (Auto)

Tipo 4,5 Amper a 12 V
4 pale ∅ 220 mm.
Prof. 130 mm.
Media velocità **L. 9.500**
Solo motore 12 V 60 W
L. 5.500

MOTORI ELETTRICI « SURPLUS COME NUOVI »

Induz. a giorno 220V 35VA 2800 giri	L. 3.000
Induz. sem. zoc. 1/6HP 1400 giri	L. 8.000
Induz. sem. zoc. 220V 1/4HP 1400 giri	L. 14.000

A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 3 vel. 2 alb.	L. 5.000
A coll. sem. tondo 6-12Vcc 50VA 600 1400 giri	L. 4.500
A coll. sem. tondo 120Vcc 265VA 6000 giri	L. 20.000
A coll. sem. flang. 110Vcc 500VA 2400 giri	L. 35.000
A circ. st. sem. tondo 48Vcc 210VA 3650 giri	L. 25.000

MOTORI PASSO-PASSO

doppio alb. ∅ 9x30 mm. 4 fasi 12 Vcc cor. max. 1,3A per fase.
viene ornito di schemi elettrici per il colleg. delle varie parti.

Solo motore **L. 25.000**
Scheda base per generaz. asi tipo 0100 **L. 25.000**
Scheda oscillatore reg. di vel. tipo 0101 **L. 20.000**
Cablaggio per unire tutte le parti del sistema comprendente connett. led. pot. **L. 10.000**

MOTORIDUTTORI

220 Vac 50 Hz
2 poli induzione
35 VA

Tipo H20 1,5 giri/min. coppia 60 kg./cm	L. 21.000
Tipo H20 6,7 giri/min. coppia 21 kg./cm	L. 21.000
Tipo H20 22 giri/min. coppia 7 kg./cm	L. 21.000
Tipo H20 47,5 giri/min. coppia 2,5 kg./cm	L. 21.000
Tipi come sopra ma reversibili	L. 45.000

TRASFORMATORI

220V - 12V - 10A	L. 7.000
200-220-245V - 25V - 4A	L. 5.000
220V uscita - 220V-100V - 400VA	L. 10.000
110-220-380V - 37-40-43V - 12A	L. 15.000
220V - 125V - 2000VA	L. 25.000
220V - 90-110V - 2200VA	L. 30.000
380V - 110-220V - 4,5A	L. 30.000
220-117V autotr. 117÷220V - 2000VA	L. 25.000

SEPARATORI DI RETE SCHERMATI

220V - 220V - 200VA	L. 20.000
220V - 220V - 500VA	L. 32.000
220V - 220V - 1000VA	L. 46.000
220V - 220V - 2000VA	L. 77.000

A richiesta potenze maggiori - consegna 10 giorni
Costruiamo qualsiasi tipo 2-3 asi
(ordine minimo **L. 50.000**)

NUCLEI AC A GRANI ORIENTATI

I V.A. si intendono per un trasfor. a doppio anello

Q38 VA80 Kg. 0,27	L. 500
H155 VA600 Kg. 1,90	L. 3.000
A466 VA1100 Kg. 3,60	L. 4.000
A459 VA1800 Kg. 5,80	L. 5.000

ELETTROMAGNETI IN TRAZIONE

Tipo 261 30÷50 Vcc lav. int. 30x14x10 corsa 8 mm. **L. 1.000**
Tipo 262 30÷50 Vcc lav. int. 35x15x12 corsa 12 mm. **L. 1.250**
Tipo 565 220 Vac lav. cont. 50x42x10 corsa 20 mm. **L. 2.500**

RELÉ REED 2 cont. NA 12 Vcc	L. 1.500
RELÉ REED 2 cont. NC 2A 12 Vcc	L. 1.500
RELÉ REED 1 cont. NA+1 cont. NV 12 Vcc	L. 1.500
RELÉ STAGNO 2 scambi 3A (s.v.) 12 Vcc	L. 1.200
AMPOLLE REED ∅ 2,5x22 mm.	L. 400
MAGNETI ∅ 2,5x9 mm.	L. 150
RELÉ CALOTTATI SIEMENS 4 sc. 2A 24 Vcc	L. 1.500
RELÉ SIEMENS 1 scambio 15A 24 Vcc	L. 3.000
RELÉ SIEMENS 3 scambi 15A 24 Vcc	L. 3.500
RELÉ ZOCCOLATI 3 sc. 5÷10A 110 Vca	L. 2.000

SETTORE COMPONENTI: forniture all'industria ed al rivenditore.
Le ordinazioni e le offerte telefoniche devono essere richieste a:
« COREL » tel. 02/83.58.286

GUIDA per scheda alt. 70 mm.	L. 200
GUIDA per scheda alt. 150 mm.	L. 250
DISTANZIATORI per trans. TO5÷TO18	L. 15
PORTALAMPADE a giorno per lamp. siluro	L. 20
CAMBIOTENSIONE con portafusibile	L. 150
REOSTATI torc. ∅ 50 2,2 Ohm 4.7 A	L. 1.500

TRIPOL 10 giri a filo 10 Kohm	L. 1.000
TRIPOL 1 giro a filo 500 ohm	L. 800
SERRAFILO alta corrente neri	L. 150
CONTRAVERS AG orig. h. 53 mm. decim.	L. 2.000
CONTAMETRI per nastro magnet. 4 cifre	L. 2.000
CONTAMETRI a mica 20÷200 pF	L. 130

MATERIALE VARIO

Conta ore elettrico da incasso 40 Vac	L. 1.500
Tubo catodico Philips MC 13-16	L. 12.000
Cicalino elettronico 3÷6 Vcc bitonale	L. 1.500
Cicalino elettromeccanico 48 Vcc	L. 1.500
Sirena bitonale 12 Vcc 3W	L. 9.200
Numeratore telefonico con blocco elettr.	L. 3.500
Pastiglia termostatica apre a 90° 400V 2A	L. 500
Commutatore rotativo 1 via 12 pos. 15A"	L. 1.800
Commutatore rotativo 2 vie 6 pos. 2A	L. 350
Commutatore rotativo 2 vie pos. + puls.	L. 350
Micro Switch deviatore 15A	L. 500
Bobina nastro magnetico ∅ 265 mm. foro ∅ 8 m. 1200 - nastro 1/4"	L. 5.500
Pulsantiera sit. decimale 18 tasti 140x110x40 mm.	L. 5.500

STRUMENTI RICONDIZIONATI

Generat. Sider Mod. TV6B da 39,90÷224,25 MHz 11 scatti	L. 250.000
Generat. Siemens prova TV 10 tipi di segnali + 6 frequenze 1÷6 Mc/2 uscite 75 Ω	L. 250.000
Generat. H/P Mod. 608 10÷410 Mc	L. 480.000
Generat. G. R. Mod. 1211.C sinusoidale 0,5÷5 e 5÷50 MHz completo di alim.	L. 400.000
Generat. Boonton Mod. 202E 54÷216 Mc + Mod. 207E 100Kc + 55 Mc + Mod. 202EP alim. stabiliz.	L. 1.100.000
Radio Meter H/P Mod. 416A senza sonda	L. 200.000
Voltmetro RT Boonton Mod. 91CAS 0÷70 dB 7 scatti	L. 120.000
Misurat. di Pot. d'uscita **G. R.** Mod. 1070÷1110 Mc	L. 200.000
Misuratore di onde H/P Mod. 1070÷1110 Mc	L. 200.000
Misurat. di fase e Tempo elettronico Mod. 205 B2	L. 200.000
Q. Metter VHF Marconi Mod. TF886B 20÷260Mc Q 5÷1200	L. 420.000
Aliment. stab. H/P Mod. 712B 6,3 V 10A + 300V 5mA + 0÷150V 5mA + 0÷200mA	L. 150.000
Termoregolat. Honeywwell Mod. TCS 0÷999°	L. 28.000
Termoregol. API Instruments/co 0÷800°	L. 50.000
Perforatrice per schede **Bull G. E.** Mod. 112 serie 4	L. 500.000
Verificatore per schede **Bull G. E.** Mod. 126 serie 7	L. 500.000

OFFERTE SPECIALI

100 integrati DTL nuovi assortiti	L. 5.000
100 integrati DTL-ECL-TTL nuovi	L. 10.000
30 integrati Mos e Mostek di recupero	L. 10.000
500 resistenze ass. 1/4÷1/2W 10%÷20%	L. 4.000
500 resistenze ass. 1/4÷1/8W 5%	L. 5.500
150 resistenze di precisione a strato metallico 10 valori 0,5÷2% 1/8÷2W	L. 5.000
50 resistenze carbone 0,5—3W 5% 10%	L. 2.500
10 reosati variabili a filo 10÷100W	L. 4.000
20 trimmer a grafite assortiti	L. 1.500
10 potenziometri assortiti	L. 1.500
100 cond. elettr. 1÷4000 mF ass.	L. 5.000
100 cond. Mylard Policarb. Poliest. 6÷600V	L. 2.800
100 cond. Polistirolo assortiti	L. 2.500
200 cond. ceramici assortiti	L. 4.000
10 portalampade spia assortiti	L. 3.000
10 micro Switch 3-4 tipi	L. 4.000
10 pulsantiere Radio TV assortite	L. 2.000
Pacco Kg. 5 mater. elettr. inter. Switch cond. schede	L. 4.500
Pacco Kg. 1 spezzoni filo colleg.	L. 1.800

l'ELETTRONICA paga bene

Fatti avanti col metodo 'dal vivo' IST

sitcap795

Se sei ambizioso, se vuoi primeggiare nel lavoro, se la tua carriera ti sta veramente a cuore, **devi conoscere l'elettronica** perché è un settore che "tira" e che paga bene! L'IST te la offre, direttamente a casa tua, in sole 18 lezioni: chiare, facili ed adatte a tutti (anche a chi **non si è mai** occupato di elettronica) perché non legate all'età, alla formazione o all'attività svolta. • Sei operaio? Migliora la tua posizione • Sei studente? Completa le tue nozioni • Sei tecnico? Allarga il tuo sapere • Sei hobbysta? Offriti un passatempo affascinante ed istruttivo •

Gli esperti la consigliano

Uno dei più importanti quotidiani economici italiani afferma: **l'elettronica è uno dei settori che farà registrare nei prossimi anni, a livello mondiale ed europeo, un tasso di crescita molto elevato.**

Non indugiare, ma affronta la decisione: ricupererai il tempo perduto, brucerai le tappe, avrai soddisfazioni e migliorerai lo stipendio. Conta sulla tua capacità e su di noi: il nostro impegno didattico va oltre queste parole. Prova!

Il nostro corso teorico-pratico funziona bene ed è impostato semplicemente: ti spediremo i 18 fascicoli **per la teoria** e, in parallelo, le 6 scatole di materiale **per la pratica** (costruirai numerosi esperimenti di verifica); le tue risposte saranno esaminate, **individualmente**, dai nostri insegnanti che ti aiuteranno in caso di bisogno; al termine, riceverai il **Certificato Finale** che proverà la tua forza e la tua perseveranza.

Gratis in visione un fascicolo

Richiedi subito - in **VISIONE GRATUITA** e senza impegno - un fascicolo: te lo spediremo raccomandato. Potrai controllare la bontà dell'insegnamento e la chiarezza delle spiegazioni. **Spedisci oggi stesso questo tuo tagliando: anch'esso paga bene!**

IST *ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA*
Unico associato italiano al CEC Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza - Bruxelles.

L'IST non effettua visite a domicilio

BUONO per ricevere - per posta, in **visione gratuita** e senza impegno - un fascicolo di Elettronica con dettagliate informazioni sul corso. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome

nome età

via n.

C.A.P. città

professione o studi frequentati

da ritagliare e spedire in busta chiusa a:
IST - Via S. Pietro 49/33 M
21016 LUINO (Varese) **Tel. 0332/53 04 69**

ABBONATI A Radio Elettronica

È UNA PUBBLICAZIONE ETAS PERIODICI s.p.A.

ZETA elettronica

Via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

MOD. 606 35+35W L. 180.000
in Kit (premontato) L. 140.000

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:

MPS (pre+filtri)	L. 36.000	**TR150** (trasf.)	L. 19.000
AP40S (finale st.)	L. 40.000	**Kit minuterie**	L. 15.500
ST40 (aliment.)	L. 18.000	**Mobile/Coper.**	L. 6.000
V-U (meter b. st.)	L. 12.000	**Telaio**	L. 11.000
		Pannello	L. 6.000

MOD. 505 15+15W L. 120.000
in Kit (premontato) L. 90.000

Possono essere disponibili i singoli pezzi premontati:

AP15S (pre+fin. st.)	L. 45.000	**Pannello**	L. 6.000
Mobile/Coper.	L. 6.000	**TR50** (trasf.)	L. 11.000
Telaio	L. 11.000	**Kit minuterie**	L. 15.500

I suddetti amplificatori si possono abbinare ai seguenti box: **DK20** (2 vie/20W) **L. 50.000** cad. **DK35** (3 vie/35W) **L. 80.000** cad. — **DK45** (3 vie/45W) **L. 100.000** cad. — **DK80** (3 vie/80W) **L. 160.000** cad.
Segnalazione elettronica mediante un display a L.E.D. dei livelli di potenza applicata.

Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede

ELETTRONICA PROFESSIONALE	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA
ELETTRONICA BENSO	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA
ELMI	- via Cislaghi, 17	- 20128 MILANO
DEL GATTO SPARTACO	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA
A.C.M.	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE
A.D.E.S.	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA	- 29100 PIACENZA	- via Manfredi, 12
EMPORIO ELETTRICO	- 30170 MESTRE	- via Mestrina, 24
EDISON RADIO CARUSO	- 98100 MESSINA	- via Garibaldi, 80
BEZZI ENZO	- RIMINI (FO)	- via L. Lando, 21
G.R. ELETTRONICA	- LIVORNO	- via Nardini, 9/C
ELETTRONICA TRENTINA	- 38100 TRENTO	- via Einaudi, 42
RONDINELLI	- 20136 MILANO	- via Bocconi, 9
VACCA GIUSEPPINA	- 09039 VILLACIDRO (CA)	- via Repubblica, 19

E' disponibile il catalogo a colori della più completa linea d'accessori audio e HI-FI

Attenzione richiedetelo con il presente tagliando allegando L. 500 in francobolli per contributo spese postali.

Spedire a: UNITRONIC Division of GBC — Viale Matteotti, 66 — Cinisello B. — MILANO

NOME E COGNOME

INDIRIZZO

C.A.P. CITTA'

i libri di Radio Elettronica

Di musica si parla da sempre. Oggi come ieri. Bach, Porter, Miller, Baez, ciascuno a modo suo, hanno fatto musica. Se il pentagramma è stato di tutti, le note hanno individuato e personalizzato il pensiero musicale. Così come lo strumento scelto. Il mezzo tecnico, dal cembalo al più sofisticato organo elettronico, ha accompagnato il genio, l'ispirazione, il passaggio tematico, il senso musicale.
Oggi c'è ancora la musica, ed anche l'elettronica, con i transistor ed i circuiti integrati. Gli strumenti musicali tradizionali, pur sempre validi, non bastano più. Sono nati i sintetizzatori, gli equalizzatori, i mixer. La musica è anche elettronica, le note sempre quelle.
Il mondo musicale è fatto di elettronica. E' elettronica che si traduce in musica, quella che permette la costruzione di apparecchi nuovi, semplici, di facile realizzazione. Interesse, attenzione, sperimentazione, collaudo, pochi soldini, permettono di comporre simpatici circuiti, piccolissimi integrati in una unità che può anche sorprendere il dilettante come l'appassionato di effetti sonori. Con le nostre mani realizziamo qualcosa che è un piccolo segreto, e che possiamo usare in tanti modi: l'elettronica insegna sempre.

Solo L. 2.500 (anche in francobolli) a: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

L'elettronica, si sa, è cosa ormai di tutti i giorni. Essa fa parte della nostra vita, in mille modi ci accompagna nella realtà del mondo d'oggi: un antifurto per l'auto, un transistor per la radio, un minicalcolatore per i conticini... risolvono in meno d'un secondo problemi piccoli e grandi. Penetrare la logica di un circuito integrato, come introdursi nelle intime strutture di un computer, vuol dire parlare di elettronica. Essa infatti, come tutte le scienze, ha un linguaggio e delle parole. Quali?
Abbiamo cercato nei limiti di una esposizione sintetica e scevra da tecnicismi di soddisfare le esigenze di quanti, vuoi per diletto, vuoi per lavoro, vuoi per studio si accostano per la prima volta al mondo dell'elettronica. Le voci ritenute essenziali, i termini più ricorrenti, le connessioni concettuali e tecniche ad un tempo lungi dall'avere pretese di completezza e sistematicità vogliono essere esclusivamente una ipotesi di incominciamento, di iniziazione per impegni maggiori e più specifici. Gli accorgimenti adottati e i criteri riteniamo della semplicità e della schematicità se pure hanno sacrificato una più particolare spiegazione di tipo scientifico assolvono ad una prima informazione spicciola, utile perché di facile presa. Pertanto il lettore che sia alla ricerca di un primo e immediato significato del termine « elettronico » avrà così tra le mani uno strumento di prima consultazione, con intenti di essenziale esemplificazione là dove si riveli indispensabile; e s'accorgerà, ci auguriamo, che l'elettronica dai sogni di Verne sino ad oggi è sempre più a misura d'uomo. Nel licenziare alle stampe questo mini dizionario confidiamo in una puntuale attenzione di quelle fasce di pubblico giovanile, ragazzi, studenti, primi sperimentatori, hobbysti, naturalmente interessati all'elettronica. La quale, a ben vedere, è già il loro futuro.

Solo L. 1.500 (anche in francobolli) a: ETL, via Carlo Alberto 65, Torino.

Ordinali oggi stesso scrivendo a ETL, via C. Alberto, 65 Torino

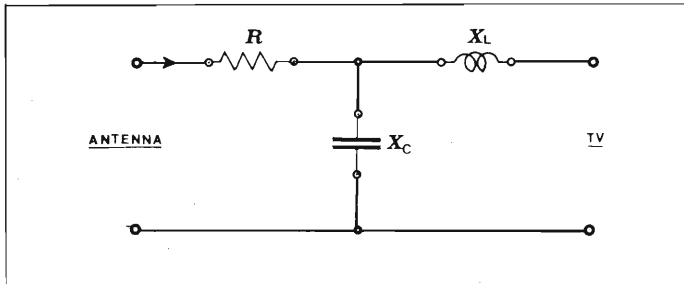
LETTERE

Tra le lettere che perverranno al giornale verranno scelte e pubblicate quelle relative ad argomenti di interesse generale. In queste colonne una selezione della posta già pervenuta.

il balun ma cos'è

Ho costruito con successo l'antenna il cui progetto avete pubblicato l'anno scorso. Letteralmente copiando in pratica i vostri ottimi disegni ho realizzato un sistema per vedere le tivù libere che ha migliorato la visione almeno del 50%, e con poca spesa. Ora però vorrei chiedervi come posso fare per calcolare la lunghezza del balun e... (omissis).

Marco Frugiuele - Marsala

Il termine balun, deriva dall'unione delle prime sillabe dei seguenti termini: BALANCED e UNBALANCED. Già si è detto quanto sia importante adattare l'impedenza dell'antenna con quella del cavo coassiale a cui essa è collegata. Ciò viene accuratamente calcolato da ciascun costruttore di antenne perché l'impedenza è un parametro che decisamente influisce sulla ricezione di determinati gruppi di canali televisivi.

L'adattamento dell'impedenza caratteristica dell'antenna con quella del cavo coassiale di discesa TV, viene fatto o con uno spezzone di cavo coassiale o con una piattina, ripiegata a U, la cui impedenza è di 300 ohm.

Il calcolo della lunghezza della piattina, che è la più usata, che costituisce il Balun dell'antenna, si esegue nel seguente modo:

L = lunghezza del filo (piattina bipolare da 300 ohm) in cm;

Z = coefficiente correttivo il cui valore è di 0,58 ÷ ÷ 0,66;

W = lunghezza d'onda media espressa in cm.

$$L = \frac{ZxW}{2}$$

Esempio: Si vuol calcolare la lunghezza del Balun di una antenna, avente il dipolo ripiegato, con l'impedenza di 300 ohm, da collegare ai morsetti del-

BOX DI RESISTENZE UK 414 W

Questo dispositivo, consiste di un complesso di resistenze commutabili, dalla potenza di 1/3 di W, e dal valore, tra i terminali esterni, selezionabile tra 5 Ω ed 1 MΩ. Grazie alla particolare concezione tecnica, il fattore induttivo parassitario è ridottissimo, così come la capacità in gioco.
Il box UK 414 W, serve quindi altrettanto bene al professionista della riparazione, così come a chi progetta circuiti elettronici, sia per diletto che come esercizio continuo della disciplina.
Con il box UK 414 W, si possono verificare i risultati dei calcoli, si può riscontrare l'effetto pratico che ha un dato valore resistivo in circuito, si possono compiere esperienze e rintracciare dei valori-guida.
Raramente, con un costo così limitato si può acquistare un dispositivo tanto utile...

l'antenna stessa. La lunghezza d'onda per la quale l'antenna è stata costruita è relativa al canale 52 che presenta una lunghezza d'onda media di cm 420.

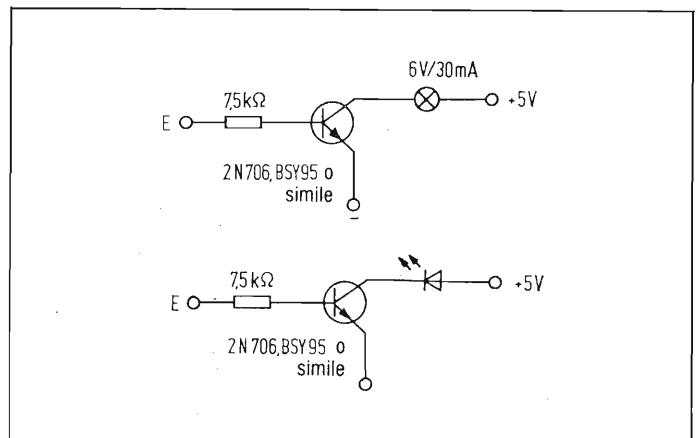
$$L = \frac{0{,}6 \times 420}{2} = 126 \text{ cm}$$

Indicatore stati logici

... e per introdurmi a questa affascinante elettronica dei calcolatori elettronici non posso certo prima stare a studiare un'altra lingua. Poi mi fa rabbia saper addirittura montare i circuiti senza sapere come diavolo funzionano.

Adele S. Patti - Firenze

Purtroppo per tutti noi l'inglese (questa la lingua cui la lettrice si riferisce) è necessario quando si voglia penetrare di più i segreti della moderna elettronica digitale. Diciamo subito però due cose: innanzitutto l'inglese tecnico è semplice e di non troppi vocaboli; infine esistono da noi ormai buoni libri in ita-

liano. Per le tue domande sui circuiti indicatori riportiamo infatti un brano da « Circuiti dell'elettronica digitale », editore Muzio che è un buon piccolo testo per le prime nozioni sulla digitelettronica.

Lo stato logico di una porta (L = Low = tensione nulla; H = high = tensione) si può rendere visibile con un circuito indicatore.

Il fattore di carico di uscita (fan-out) di un circuito logico dà il numero di ingressi collegabili all'uscita del circuito logico. Fan-out 10 significa che con una uscita si possono pilotare altre dieci porte. Tuttavia per rendere visibile la condizione statica di una uscita di una porta, non si può usare semplice-

mente una lampadina da 6 V o un diodo luminescente. Una lampadina da 6 V o un diodo luminescente richiedono circa da 20 a 50 mA per il loro funzionamento, ma una uscita di porta non può venire così sovraccaricata. Perciò dobbiamo inserire un transistore commutatore (per esempio 2 N 706, BSY 95 o simile) che viene pilotato da un segnale. Ora la corrente è sufficiente ad azionare una lampadina da 6 V o un diodo luminescente.

L'architetto elettronico

Mi sembra così di lavorare e studiare per niente dato che la calcolatrice risolve subito la tangente e il calcolatore come se fosse niente progetta tutto. Sono cinque anni ormai e ora che debbo pure trovare lavoro non so come fare.

Roberto Clericetti - Ravenna

È un po' esagerato preoccuparsi perché nel suo campo pullulano gli studi di engineering, cioè di progettazione. Il fatto che le macchine elettroniche, sem-

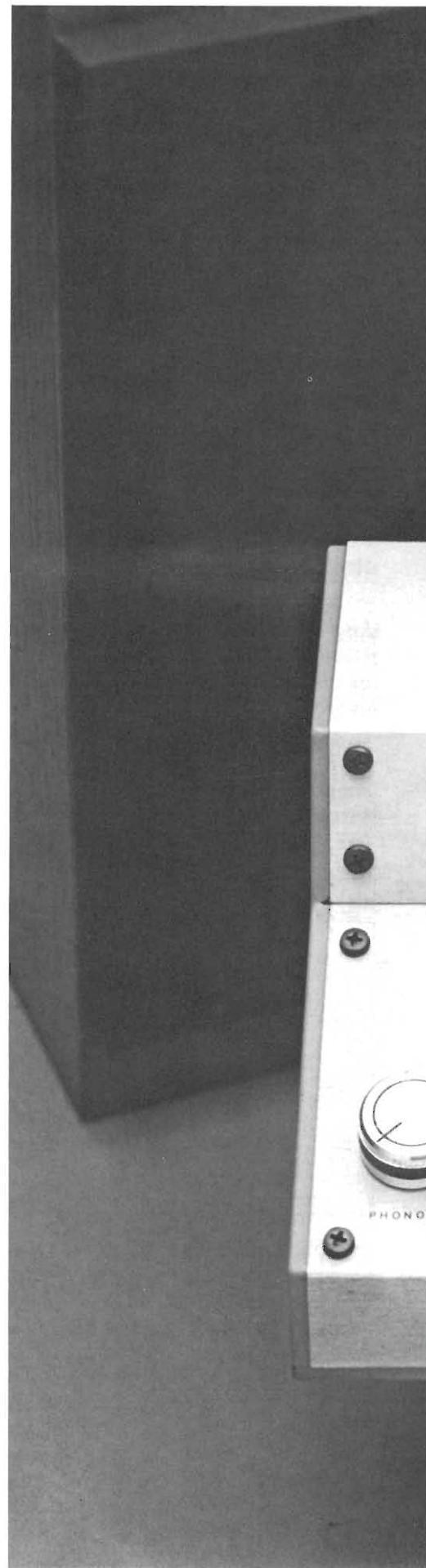
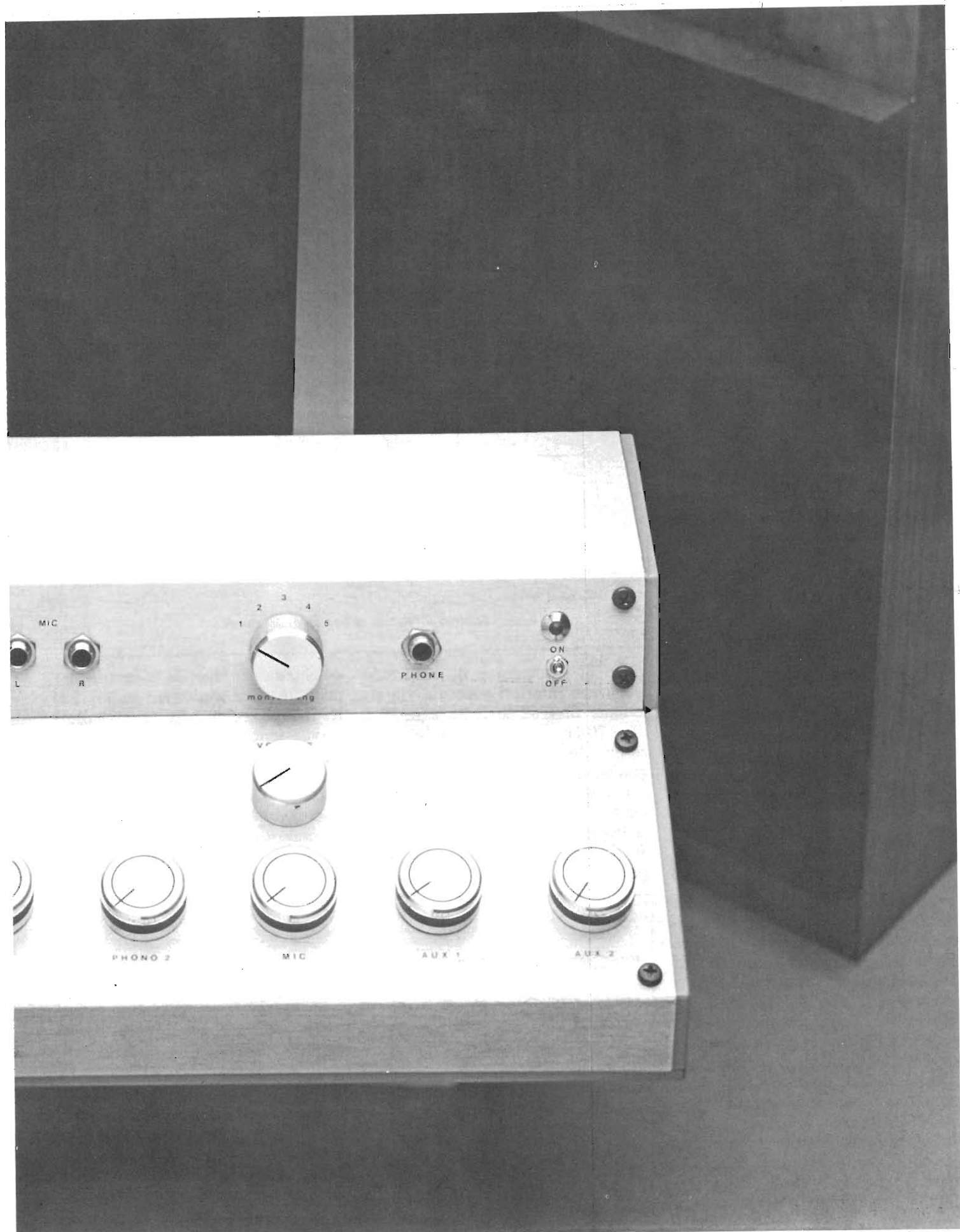
pre più sofisticate, aiutino a risolvere calcoli complessi deve a nostro parere essere considerato positivo. Abbiamo avuto modo di vedere (a Torino, Salone della Tecnica) un sistema che addirittura disegna automaticamente un edificio; notizia che dovrebbe interessarla come studente d'architettura. Ma attenzione: il sistema abbisogna, come è naturale, di un input digitale o grafico e indovini lei chi mai può correttamente darlo se non un programmatore che conosca la architettura. Per maggiori informazioni sull'argomento può essere contattata la Hewlett Packard. Perciò... meno paure sul futuro e, se mai, impariamo a programmare.

Mixer stereo modulare

di MARCO MILANI

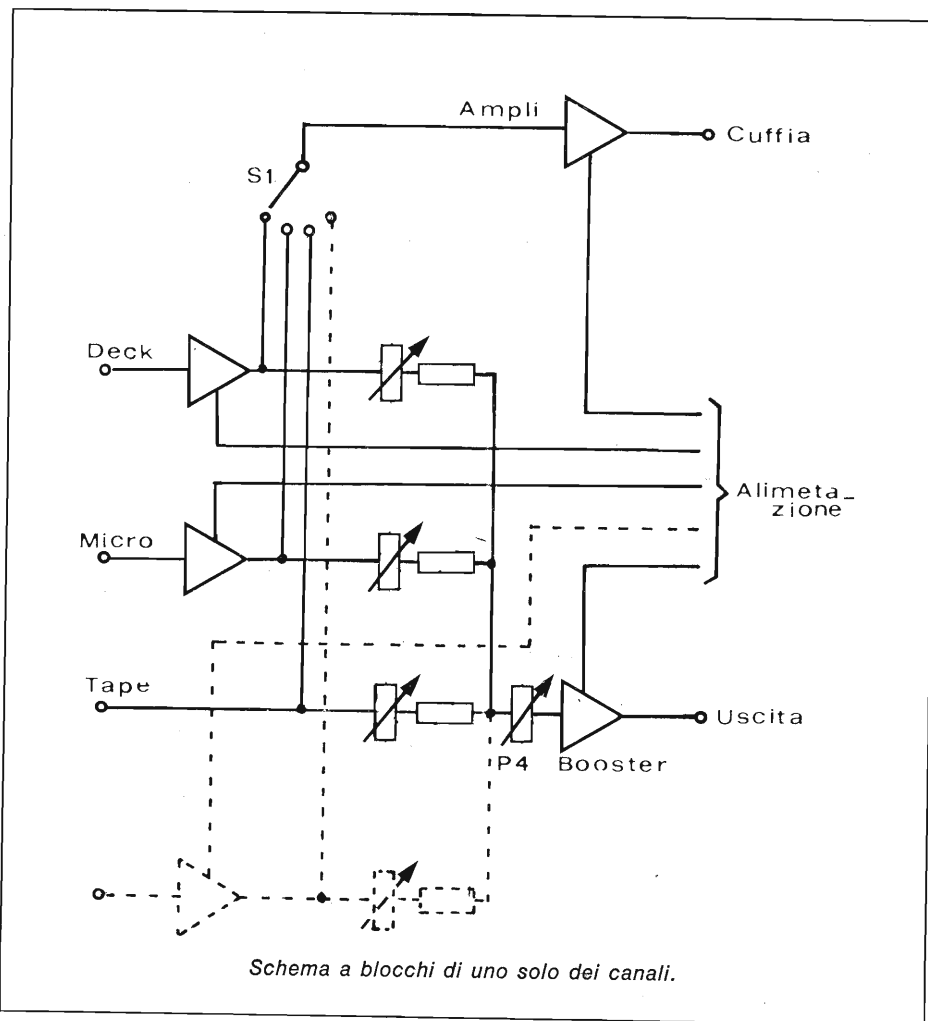
In qualunque discoteca e in tutte le radio libere il mixer costituisce il cuore dell'intero impianto; attraverso esso i suoni provenienti dalle varie sorgenti vengono opportunamente dosati, mescolati e inviati a quello che potrebbe essere un amplificatore o un trasmettitore. Oltre a evitare stacchi bruschi tra un pezzo musicale e un altro, questo apparecchio permette di poter sovrapporre più suoni, come per esempio avviene in un commento parlato con sottofondo musicale. Caratteristica molto importante di ogni mixer è il numero delle entrate presenti, dal momento che da esso deriva la capacità di miscelare più sorgenti possibili. Nel nostro caso questo numero non è fisso, poiché può essere ampliato anche in un secondo tempo senza apportare modifiche sostanziali al resto dell'apparecchio. Inoltre è presente un dispositivo di preascolto, il quale amplifica in una cuffia i segnali presenti sui vari ingressi anche se non sono ancora stati miscelati con altri. Praticamente si ha la possibilità di sapere l'esatto istante in cui inizia un brano in modo da mescolarlo al precedente nel giusto istante.

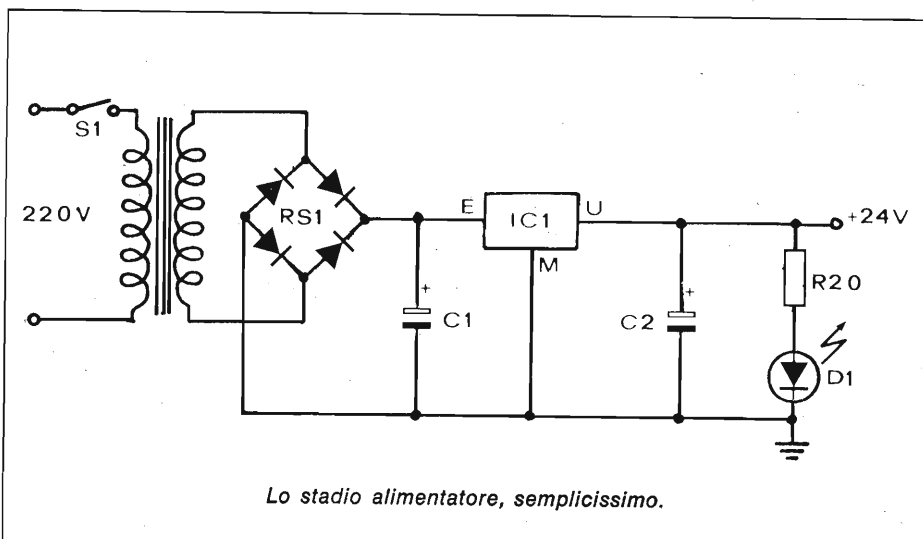
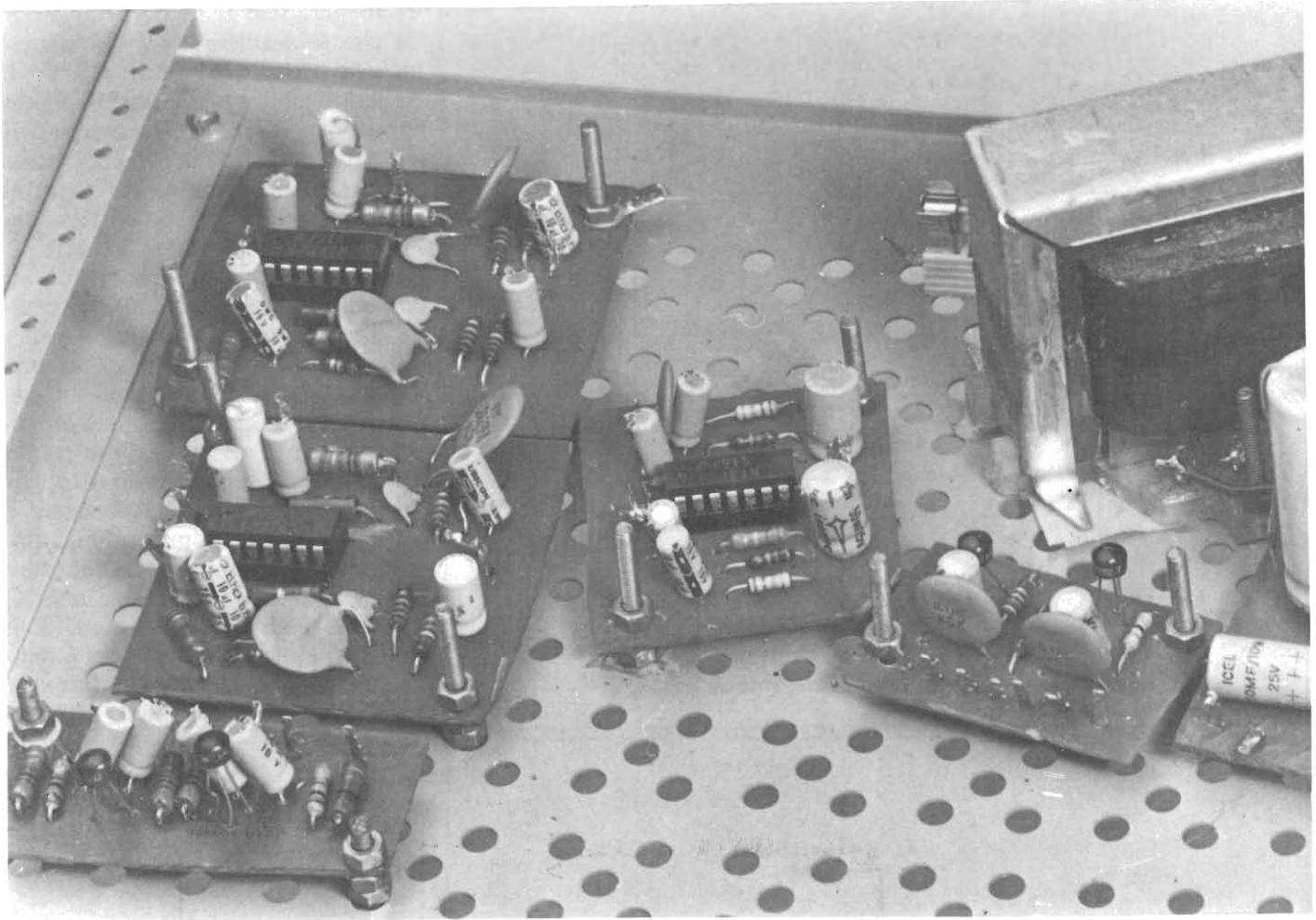
Lo schema elettrico

Lo schema generale può essere diviso in cinque blocchi: gli stadi preamplificatori, la sezione di miscelazione, il booster d'uscita, l'amplificatore del preascolto e l'alimentatore. I segnali presenti sui vari ingressi vengono applicati ai potenziometri del volume dopo essere stati eventualmente preamplificati. Da questi, tramite delle resistenze, vengono messi in parallelo e invia-

MIC
L
R
1
2
3
4
5
PHONE
ON
OFF
PHONO 2
MIC
AUX 1
AUX 2

ti al booster d'uscita, che li amplifica ulteriormente affinché possano pilotare ogni possibile apparecchiatura esterna. Ai capi dei potenziometri i vari segnali vengono pure mandati, tramite un commutatore, all'amplificatore per cuffia che svolgerà la funzione di monitor per le varie entrate. Il tutto naturalmente dovrà essere alimentato tramite un alimentatore stabilizzato con un'ottima filtratura, dal momento che questo genere di apparecchi è estremamente sensibile ai ronzii.

I preamplificatori sono di due tipi: quelli per puntina magnetica di giradischi, e quelli per microfono. I primi hanno una sensibilità di circa 4mV e sono equalizzati secondo le norme R.I.A.A. Bisogna infatti considerare che in fase di registrazione i dischi non vengono incisi allo stesso livello per tutte le frequenze della banda audio, poiché esistono delle precise limitazioni dal punto di vista fisico. Se tutte le frequenze fossero incise linearmente ci sarebbe una variazione di ampiezza del solco d'incisione di 1024 a 1 per le dieci ottave che si inseriscono tra 20 Hz e 20 KHz. Ciò sarebbe molto poco pratico sia

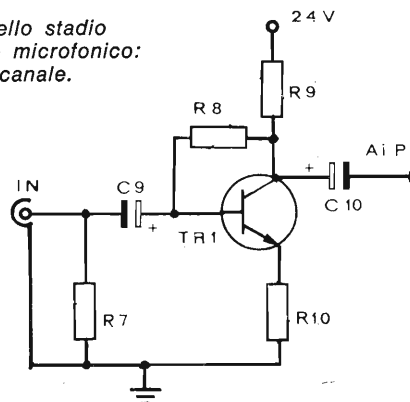
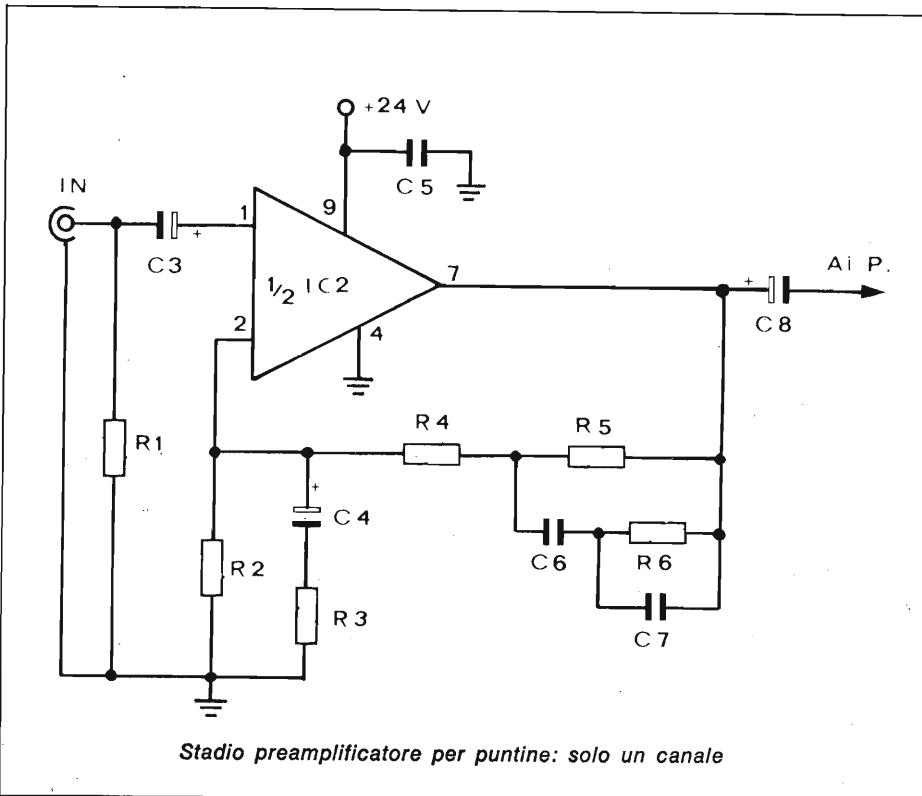
Schema a blocchi di uno solo dei canali.

per il rapporto segnale/rumore, sia per la grandezza del passo della spirale formata dal solco del disco. Per ovviare a questi inconvenienti si attenuano le frequenze basse e si esaltano quelle alte in fase di registrazione. Naturalmente per ottenere una risposta in frequenza piatta in riproduzione occorrerà fare una operazione inversa. La curva di equalizzazione universalmente adottata è quella della R.I.A.A. (Record Industry Association of America = Associazione Americana delle Industrie Discografiche), la quale prende come punto di riferimento la frequenza di 1 KHz, dove la variazione di ampiezza è 0, mentre le frequenze inferiori sono via via attenuate fino ad arrivare a —19,3 dB a 20 Hz; al contrario le frequenze più alte sono esaltate in maniera graduale per giungere a 20 KHz con una risposta di +19,6 dB. È molto importante che il filtro con la risposta inversa presente nel preamplificatore segua con la maggior precisione possibile questa curva, poiché da ciò dipende la resa in fedeltà di tutti i sistemi audio. Le testine piezoelettriche (a cristallo) privilegiano le basse frequenze e tagliano le alte, svolgendo già in questo modo la funzione di equalizzatori. Queste testine inoltre forniscono una tensione di circa 0,5 V, in modo da non necessitare di preamplificazione e di equalizzazione; di conseguenza va bene una entra-

Lo stadio alimentatore, semplicissimo.

ta per registratore o sintonizzatore.

Il preamplificatore è realizzato con l'integrato LM381, il quale è costituito da due amplificatori del tutto indipendenti, espressamente progettati per l'amplificazione di segnali a basso livello in applicazioni a basso rumore. Di conseguenza ogni integrato è già stereofonico e ha bisogno di un limitato numero di componenti esterni passivi. Attraverso C3 il segnale proveniente da una puntina magnetica viene applicato all'integrato il quale, oltre ad amplificarlo, provvede ad equalizzarlo mediante la rete R5-C6-R6-C7; C4 determina il limite inferiore della banda passante, mentre il guadagno è dato dall'equazione $\frac{R6+R3}{R3}$. Il segnale amplificato presente sui piedini 7 e 8 dell'integrato viene mandato mediante C8 ai potenziometri e al preascolto.

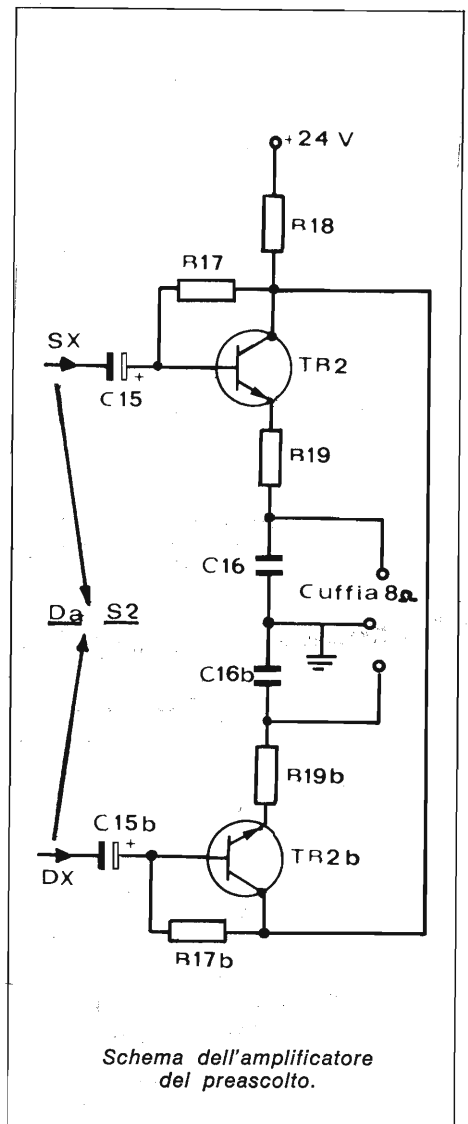
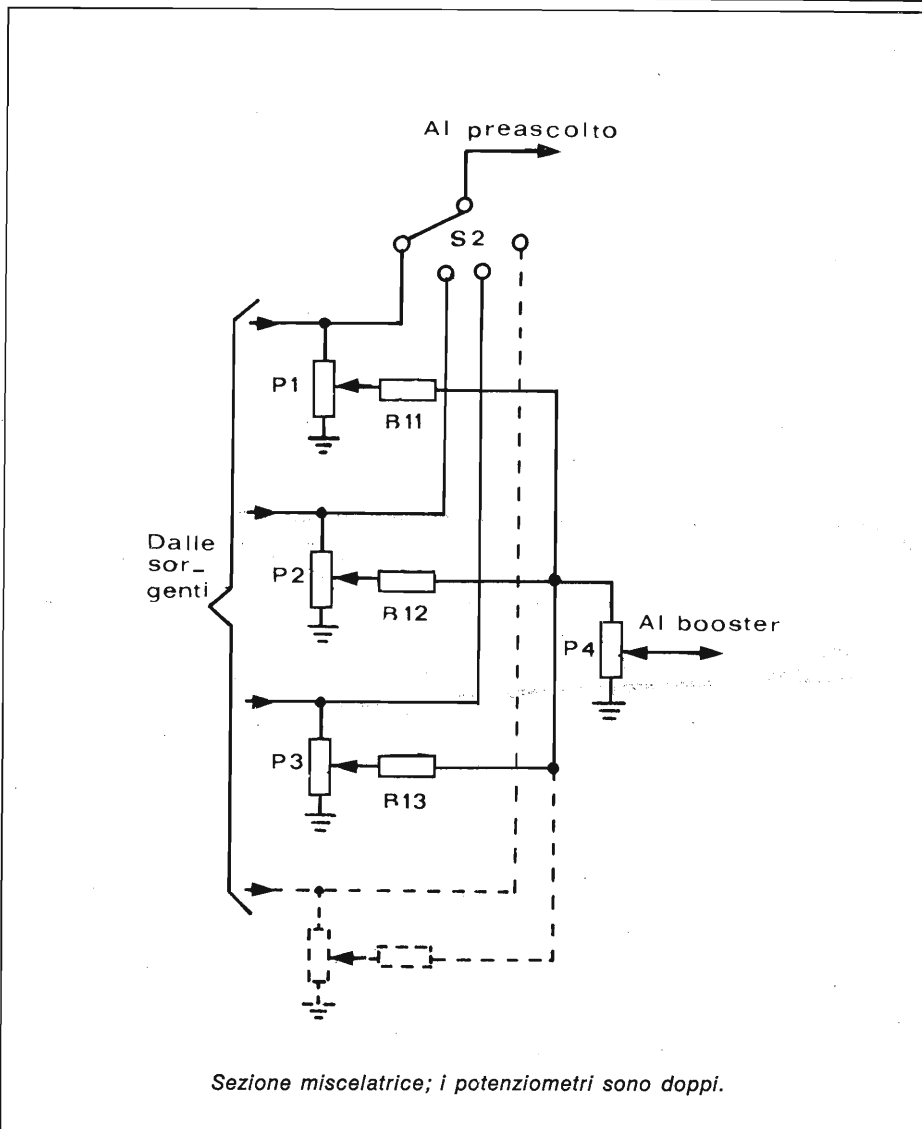
La sezione preamplificatrice per microfoni è invece realizzata con un transistor montato secondo la configurazione di controreazione; anche in questo caso il segnale presente sul collettore attraverso C10 è inviato ai potenziometri e al preascolto. Per ottenere un ascolto stereo occorrerà naturalmente fare il circuito doppio. Sorgenti come un registratore, un sintonizzatore o un preamplificatore esterno hanno tensioni di uscita abbastanza elevate da non necessitare una preamplificazione, dunque sono applicate direttamente ai capi dei potenziometri, tramite i quali è possibile dosare opportunamente il volume di ciascun segnale. Alla loro uscita sono presenti le resistenze R11, R12, R13 dopo le quali tutti i segnali sono posti in parallelo e miscelati. Come si può notare dallo schema a blocchi il circuito è ripetitivo per ogni potenziometro, e si può por-

Il circuito dello stadio preamplificatore microfonico: solo un canale.

Stadio preamplificatore per puntine: solo un canale

re in parallelo il numero di entrate che si desidera, facendo soltanto attenzione che, se il segnale è generato da una puntina o da un microfono occorrerà interporre il rispettivo stadio preamplificatore, mentre se proviene da un registratore o simili potrà essere direttamente inviato al potenziometro.

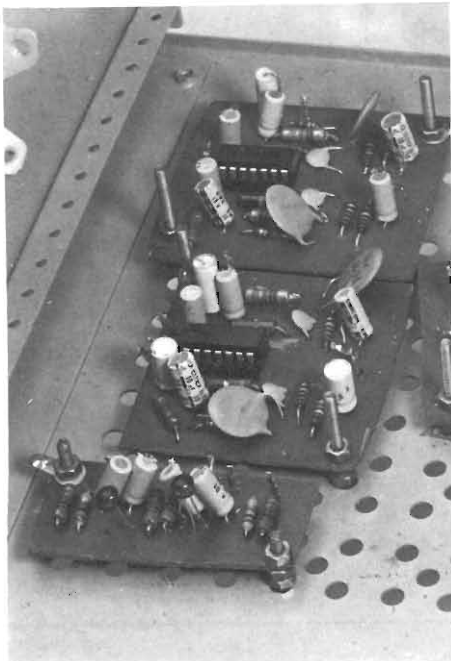
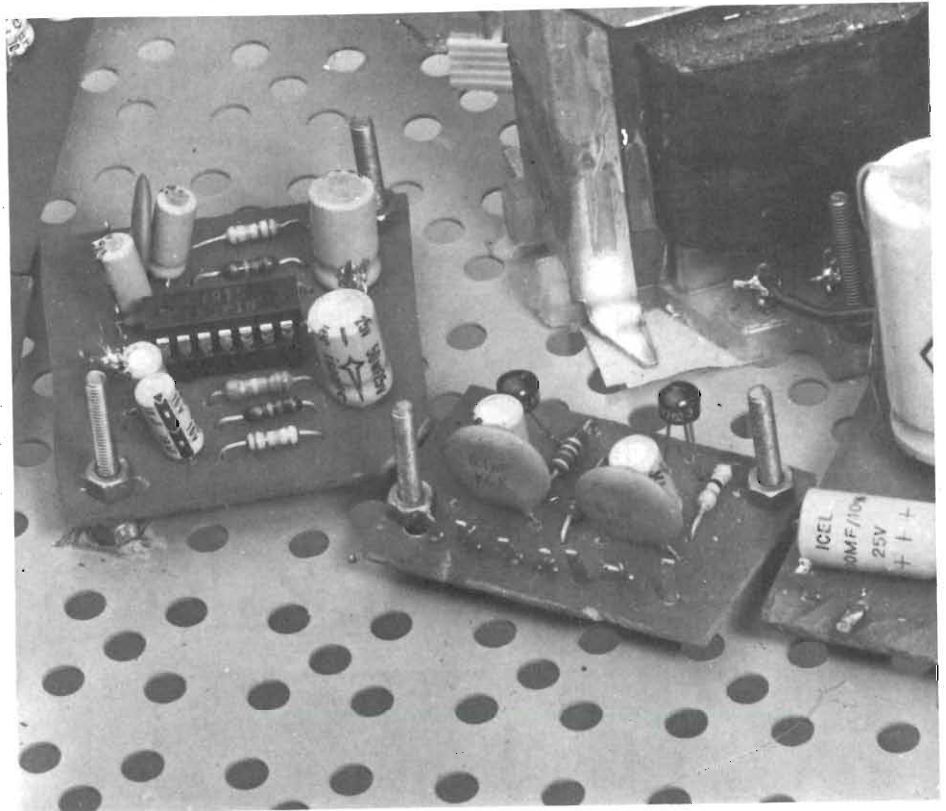
Da qui, dopo P4 che regola il volume generale, viene ulteriormente amplificato dal booster d'uscita donde è pronto per andare in una unità di potenza audio o in un trasmettitore, dopo essere passato eventualmente attraverso uno stadio di controllo toni o meglio attraverso un equalizzatore. Il booster è del tutto simile al preamplificatore per puntina se non per la mancanza della rete di equalizzazione. Il tipo di polarizzazione infatti è il medesimo, dove il guadagno è dato dal rapporto R16/R15, e la frequenza di taglio inferiore viene ricavata

Sezione miscelatrice; i potenziometri sono doppi.

Schema dell'amplificatore del preascolto.

dall'equazione $\frac{1}{6,14 \times R11 \times C11}$.

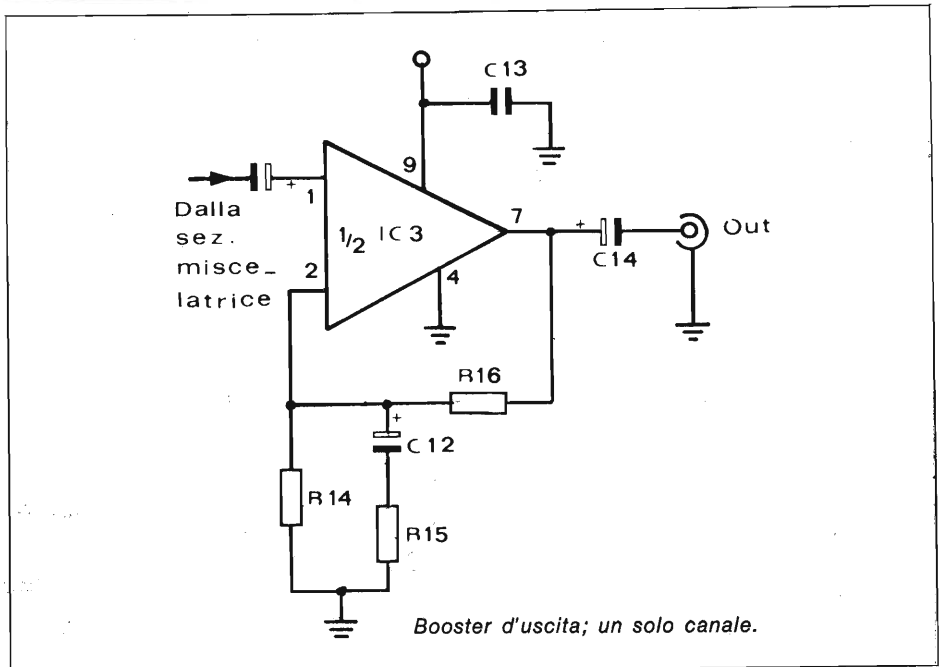
L'amplificatore per il monitoraggio in cuffia è costituito da un transistor alla cui base sono presenti i segnali applicati ai capi di ciascun potenziometro e selezionati da un commutatore che avrà lo stesso numero di posizioni quante saranno le entrate del mixer. Anche questo stadio dovrà essere doppio per ottenere un ascolto stereofonico.

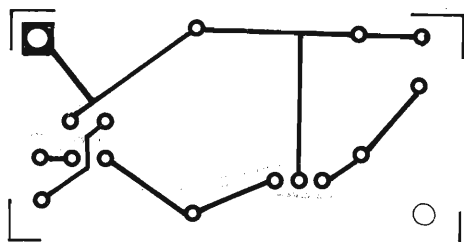
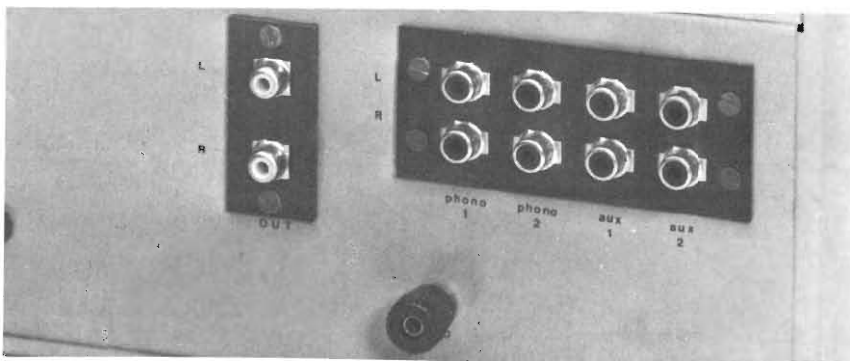
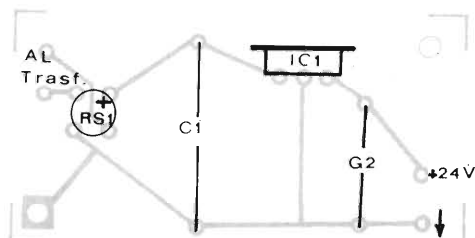
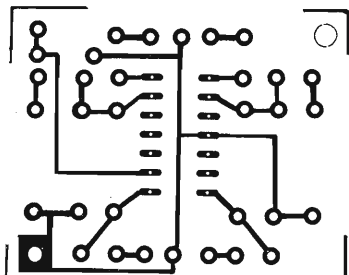
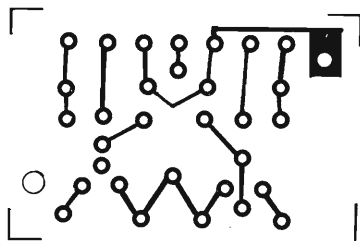
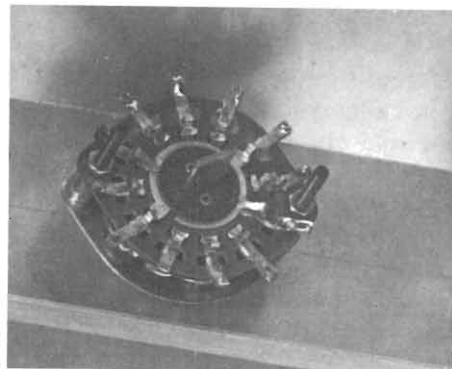
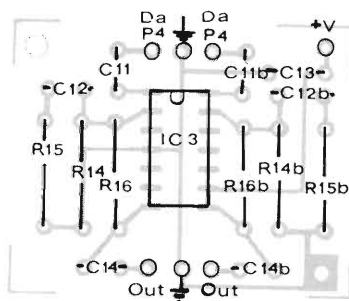
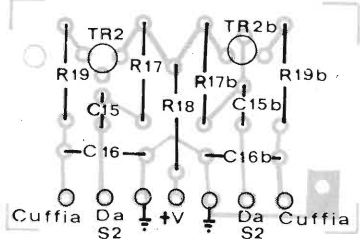
L'alimentatore è realizzato con un solo integrato a cui viene applicata la tensione raddrizzata dal ponte di diodi e alla sua uscita la ritroviamo perfettamente continua e stabilizzata.

Oltre al numero delle entrate può essere variata pure la loro combinazione; per esempio per una discoteca di tipo medio sono sufficienti 2 entrate per giradischi, 2 entrate per registratori e una entrata per microfono, il tutto naturalmente stereo.

Booster d'uscita; un solo canale.

Lo stadio di preascolto può anche essere omesso senza influenzare minimamente il funzionamento dell'apparecchio.

Il montaggio

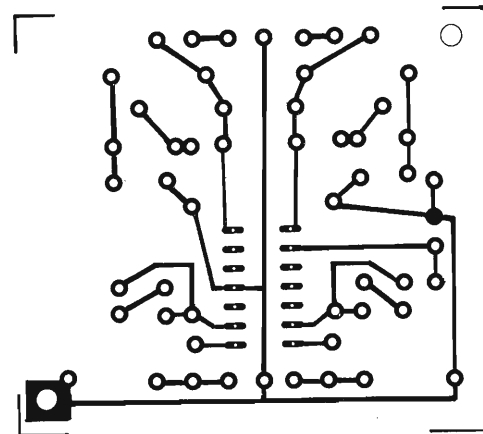
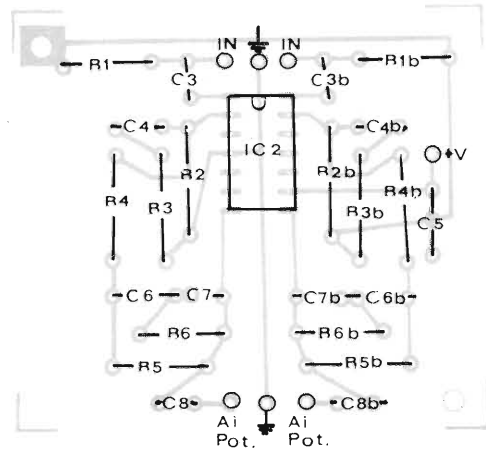
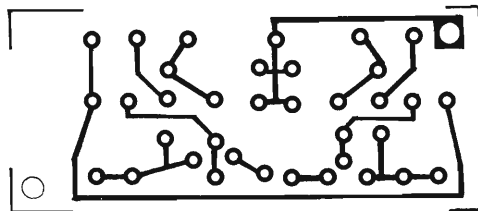
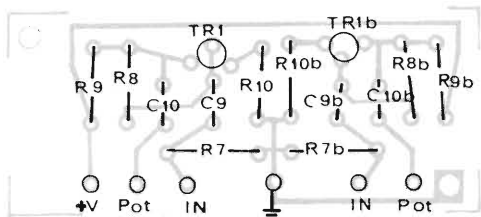
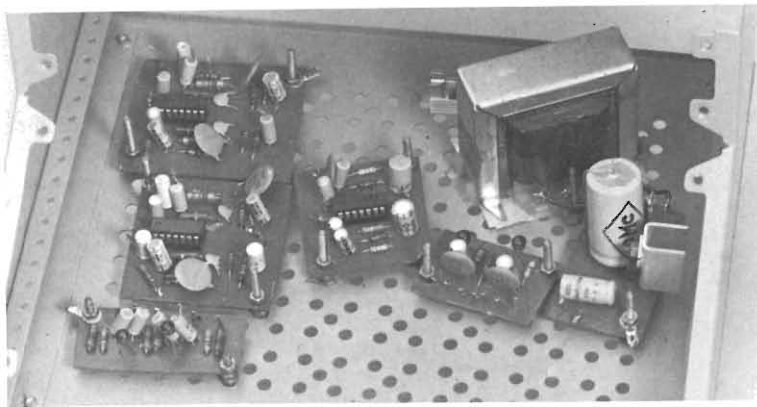
Per ottenere una intercambiabilità tra di loro non monteremo i vari moduli su di una unica basetta, ma si realizzerà un circuito stampato per ogni entrata. Non è necessario usare basette di vetronite ma va ugualmente bene della normale bachelite. Se si effettuerà il metodo di incisione mediante inchiostratura bisognerà stare attenti affinché non si formino dei contatti tra le piazzole adiacenti dei piedini degli integrati dal momento che queste sono molto ravvicinate fra di loro. Prima della saldatura conviene ravvivare il rame delle basette se questo si è ricoperto di uno strato di ossido; è sufficiente dare una leggera passata con della carta vetrata. Oltre a fare attenzione alla polarità dei condensatori elettrolitici è necessario assicurarsi che il loro voltaggio massimo sia quello richiesto o anche uno superiore, ma non più piccolo per evitare di distruggerli.

Se si desiderassero delle prestazioni migliorate per quanto riguarda il rapporto segnale/rumore bisognerebbe impiegare delle resistenze a film di metallo, comunque del-

Il montaggio

Gli stampati che sono necessari per realizzare il progetto e relativa disposizione dei componenti.

Componenti

R1 = 47 Kohm
R2 = 100 Kohm
R3 = 1 Kohm
R4 = 10 Kohm
R5 = 820 Kohm
R6 = 82 Kohm
R7 = 47 Kohm
R8 = 1 Kohm
R9 = 10 Kohm
R10 = 150 ohm
R11 = 33 Kohm
R12 = 33 Kohm
R13 = 33 Kohm
R14 = 27 Kohm
R15 = 22 Kohm
R16 = 220 Kohm
R17 = 470 Kohm
R18 = 1 Kohm
R19 = 47 ohm
R20 = 2,2 Kohm
C1 = 1.000 μF 50 VL
C2 = 100 μF 35 VL
C3 = 1 μF 16 VL
C4 = 10 μF 16 VL
C5 = 100 KpF
C6 = 3,9 KpF
C7 = 1 KpF

le normali resistenze danno dei risultati più che soddisfacenti. Per evitare una possibile bruciatura degli integrati è necessario, oltre a controllare la loro polarità, fare uso degli appositi zoccoli; con questa modica spesa si risparmiano migliaia di lire.

Nel saldare i componenti si segue il seguente ordine: prima gli zoccoli e le resistenze, poi i condensatori ceramici, quelli elettrolitici e infine eventuali transistors. Anche nella saldatura occorre stare attenti che non si formino dei ponti di stagno tra piste adiacenti, specialmente con gli integrati. Separate dalle basette dei preamplificatori vi sono quelle dell'alimentatore e del preascolto, per le quali valgono le stesse raccomandazioni fatte precedentemente. I potenziometri sono montati tramite viti al contenitore e collegati agli stampati mediante cavetti schermati; a loro sono collegate direttamente le resistenze R11, R12, R13. I potenziometri devono essere doppi per i due canali stereofonici, ma possono essere indifferentemente quelli classici a rotazione o quelli più moderni a slitta. Questi ultimi hanno il pregio di una maggiore manovrabilità ma per contro sono costosi e richiedono la realizzazione di fessure sul contenitore, abbastanza impegnative da farsi se non si ha a disposizione una fresa per lamiere. In mancanza di questa l'unico sistema per ottenere delle fessure è quello di praticare una serie di fori con un trapano vicini fra di

C8 = 10 μF
C9 = 5 μF 16 VL
C10 = 10 μF 16 VL
C11 = 10 μF 16 VL
C12 = 10 μF 16 VL
C13 = 100 KpF
C14 = 47 μF 16 VL
C15 = 2,2 μF 16 VL
C16 = 100 KpF

P1 = 100 Kohm
P2 = 100 Kohm
P3 = 100 Kohm
P4 = 100 Kohm
IC1 = μA 7824
IC2 = LM 381
IC3 = LM 381
TR1 = BC 209 b
TR2 = BC 209 b

D1 = diodo led
RS1 = ponte 80 V, 1A
T1 = trasformatore:
primario 220V
secondario 24V, 0,5A
S1 = interruttore
S2 = commutatore 2 vie
(vedi testo)

loro e poi con una lima asportare le rugosità, cercando di ottenere un taglio il più diritto possibile. Veda ora il costruttore quale tipo di potenziometri scegliere, non dimenticando che quelli a slitta fanno molto più « professionale ».

Il contenitore deve essere interamente in materiale metallico (abbiamo usato un Ganzerli) allo scopo di minimizzare il ronzio. A questo punto subentra un fattore molto importante per quanto riguarda il ronzio, ed è la filatura interna dell'apparecchio. Innanzi tutto il trasformatore di alimentazione deve essere collocato il più possibile lontano dalle prese d'entrata e dagli stadi preamplificatori, affinché non captino il campo magnetico prodotto da questo; poi tutti i collegamenti interni, a parte l'alimentazione, devono essere fatti con cavetto schermato. La massa delle prese d'entrata deve essere isolata dalla carcassa metallica del contenitore e collegata unicamente alla calza che costituisce lo schermo del cavetto; questa dall'altro capo è saldata sulla presa di massa del circuito stampato, e qui, tramite le viti di fissaggio, viene finalmente collegata al contenitore. Sempre per minimizzare l'effetto dei campi magnetici prodotti dai fili percorsi da corrente alternata occorrerà ritorcere su se stessi sia i due fili che vanno al primario del trasformatore, i quali passano anche per l'interruttore S1, sia quelli che collegano il secondario al ponte di diodi.

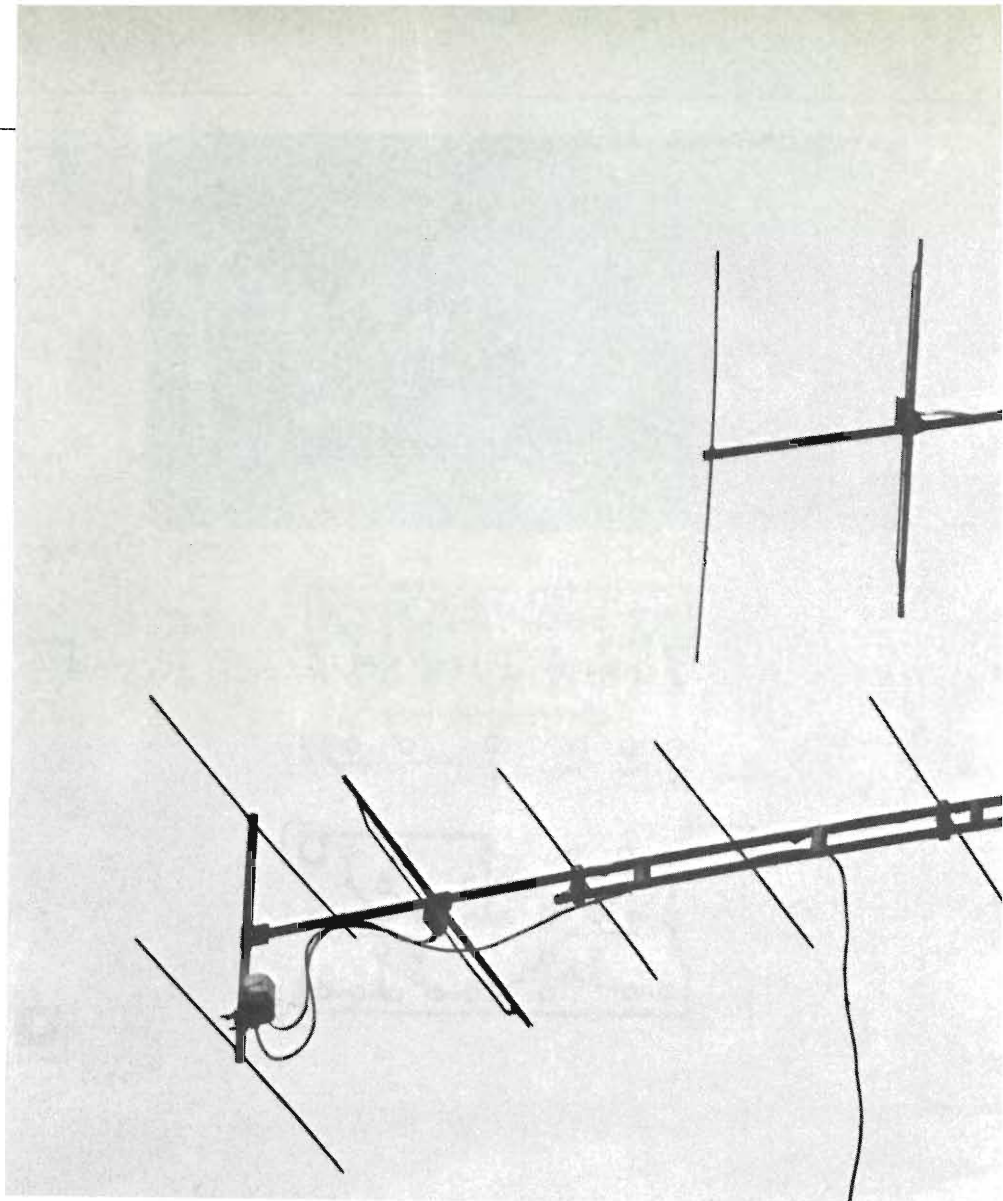
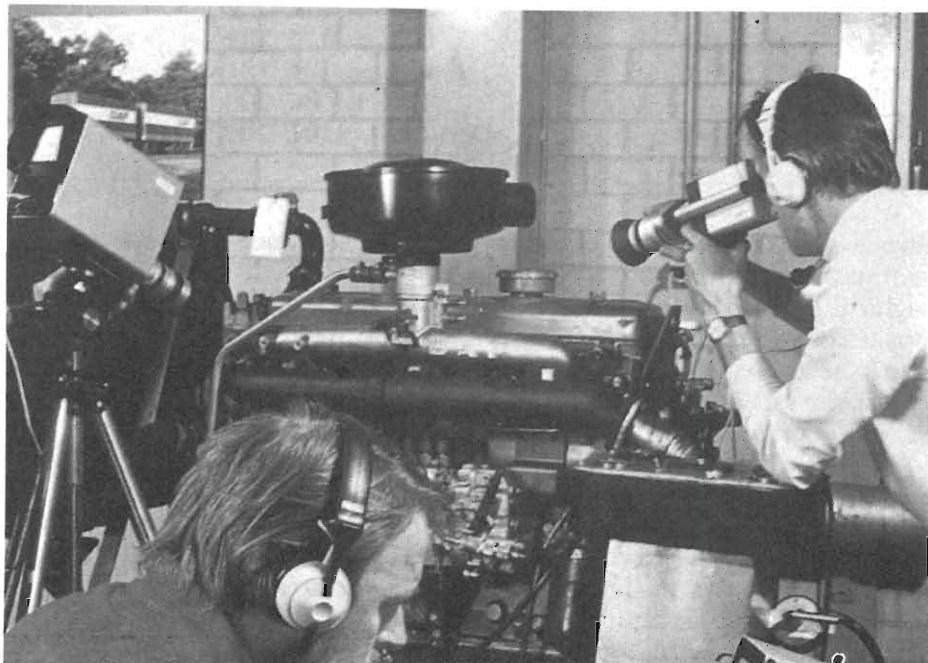
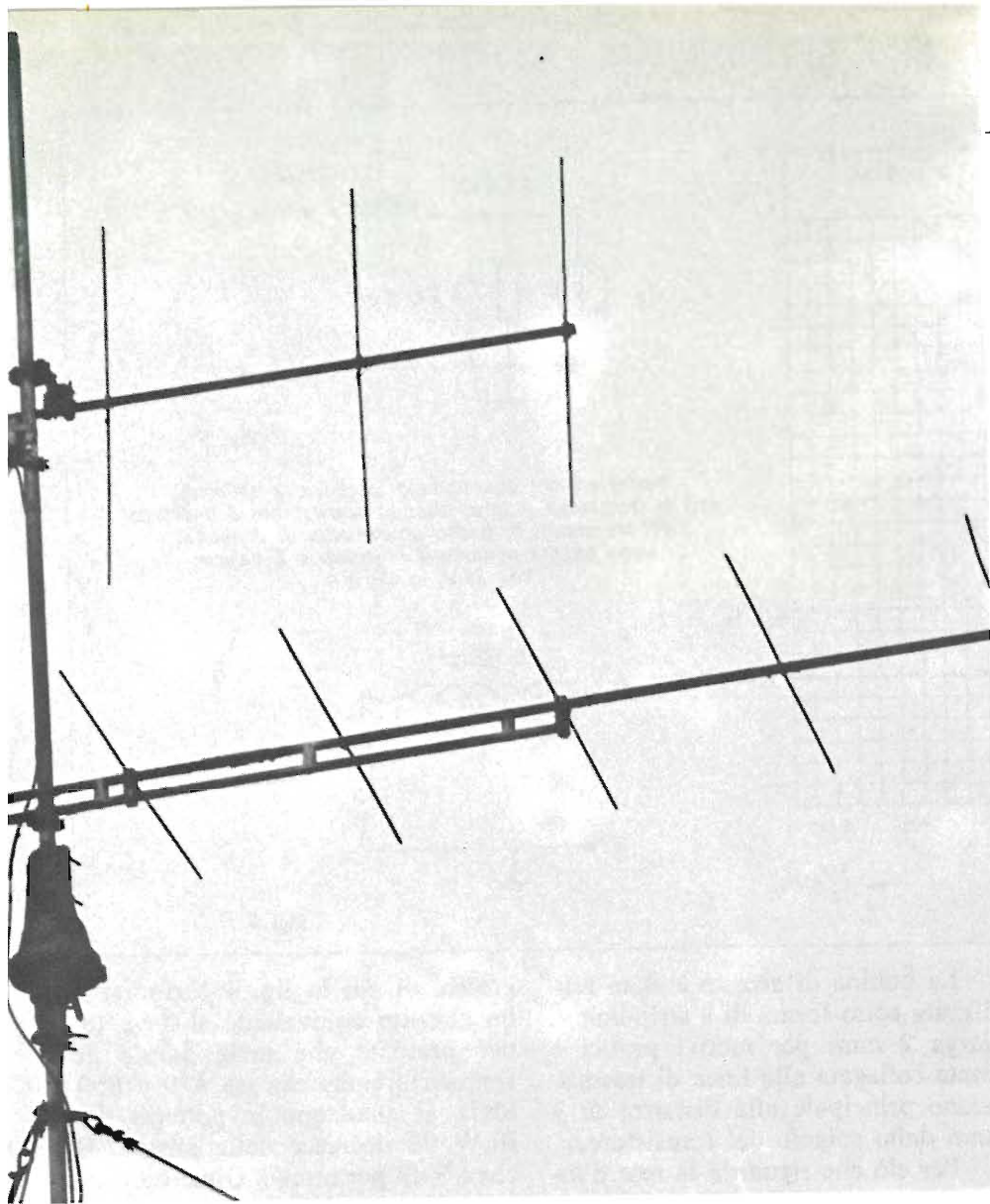
Amplificatore UHF

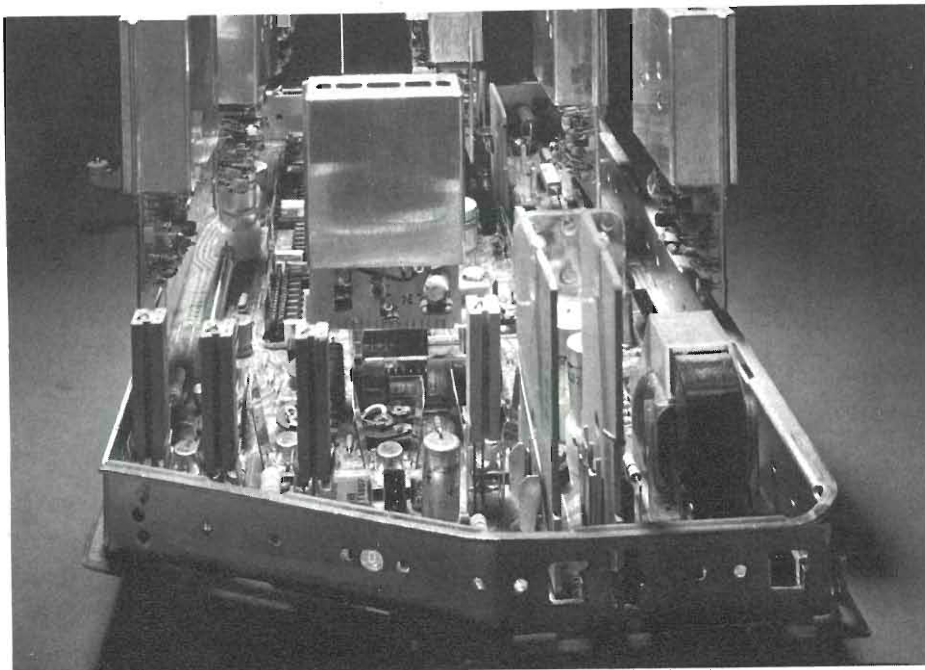
Fino a poco tempo fa gli amplificatori per i ripetitori TV venivano realizzati in forma di amplificatori accordati su un determinato canale; ciò per poter avere un guadagno di potenza molto elevato. Attualmente ci si sta invece orientando su amplificatori a larga banda, e ciò in quanto, essendo questi amplificatori in genere, installati in luoghi poco accessibili, in caso di un eventuale guasto, l'esecuzione a larga banda permetterebbe una loro più rapida sostituzione.

Il BLW 98 consente appunto di realizzare amplificatori UHF a larga banda ultralineari. L'amplificatore descritto copre le bande UHF TV IV e V complete. In questo amplificatore, il BLW 98 lavora in classe A.

Questo transistore deve considerarsi il successore del BLX 98 dal quale si differenzia per avere un guadagno in potenza più elevato (6,9 dB) e una potenza di uscita di circa 3,8 W (picco-sincronismo) ad un livello di intermodulazione di —60 dB (misurato con il sistema delle tre frequenze).

Le condizioni di lavoro in clas-

a cura di ALBERTO MAGRONE

Un progetto professionale dedicato ai lettori esperti in alta e altissima frequenza. Frequenze televisive 470-860 MHz, potenza uscita 3,8 W.

larga banda

se A del BLW 98 sono le seguenti:
V_{CE} = 25 V
I_C = 850 mA

Nelle figure 1, 2 e 3 è riportato, in funzione della potenza, l'andamento:

1) del guadagno in potenza
2) dell'impedenza d'ingresso (componenti in serie)
3) dell'impedenza di carico (componenti in parallelo).

Le reti di uscita e di ingresso

La rete di uscita, di cui in fig. 5 è riportato un circuito equivalente, deve essere realizzata con il rame della piastra del circuito stampato; (fibra di vetro PTFE; valore del dielettrico (ε_e) = 2,74).

Per evitare di dover tagliare i terminali di base e di collettore del transistore, le reti rispettivamente di ingresso e di uscita « iniziano » con una strip-line (striscetta ricavata dal rame del circuito stampato) larga 6 mm, lunga 10 mm.

La resistenza caratteristica di queste strip-line è dell'ordine dei 40 Ω.

Per ottenere il migliore adatta-

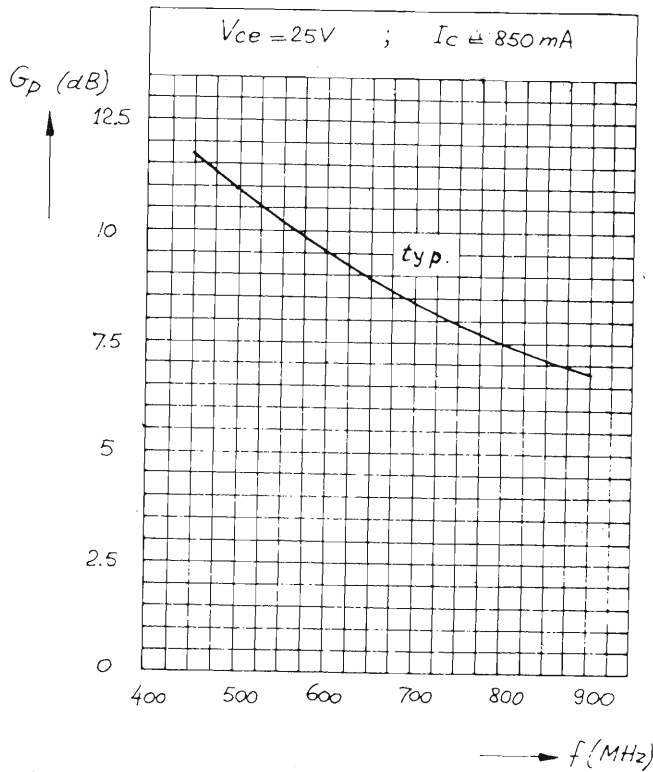



Fig. 1

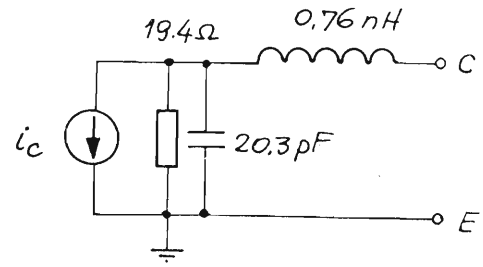



Fig. 5

Variazioni del guadagno di potenza (a sinistra) con la frequenza. Sopra: circuito equivalente Z ingresso del transistor. In basso equivalente di Z uscita. Nella pagina accanto Z ingresso e Z carico: Vce 25 V, Ic 850 mA.

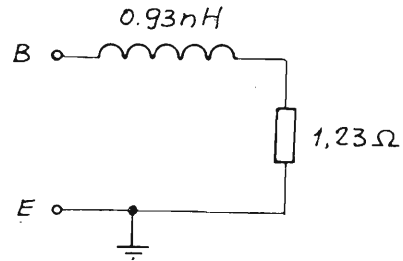



Fig. 4

mento, la capacità di uscita del transistore unitamente all'induttanza costituita dalla bobina di arresto RF (choke) di collettore viene fatta risuonare sulla frequenza centrale della banda passante (470 ÷ 860 MHz).

La bobina di arresto è stata realizzata sotto forma di « strip-line », larga 2 mm; per motivi pratici è stata collegata alla linea di trasmissione principale alla distanza di 3 mm dallo spigolo del transistore.

Per ciò che riguarda la rete d'ingresso, di cui in fig. 4 è riportato un circuito equivalente si deve tener presente che nella banda di frequenza compresa tra 470 e 860 MHz, il guadagno in potenza del BLW 98 decresce nella misura di circa 5 dB per ottava. Dimensionan-

Fig. 6

Schema generale dell'amplificatore UHF larga banda.

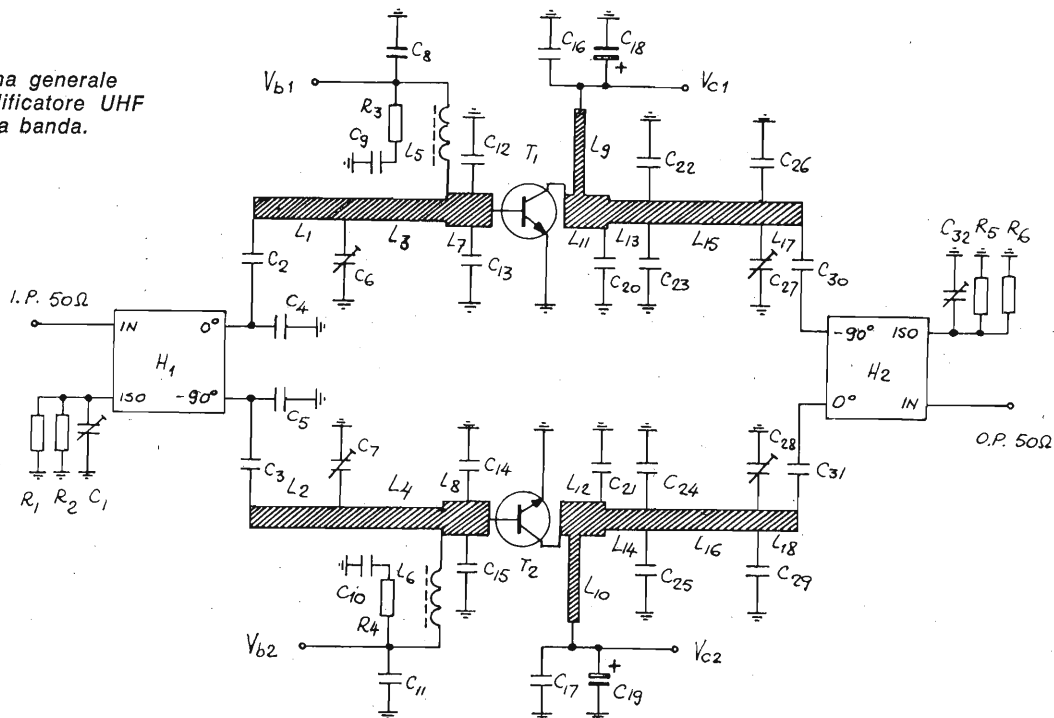
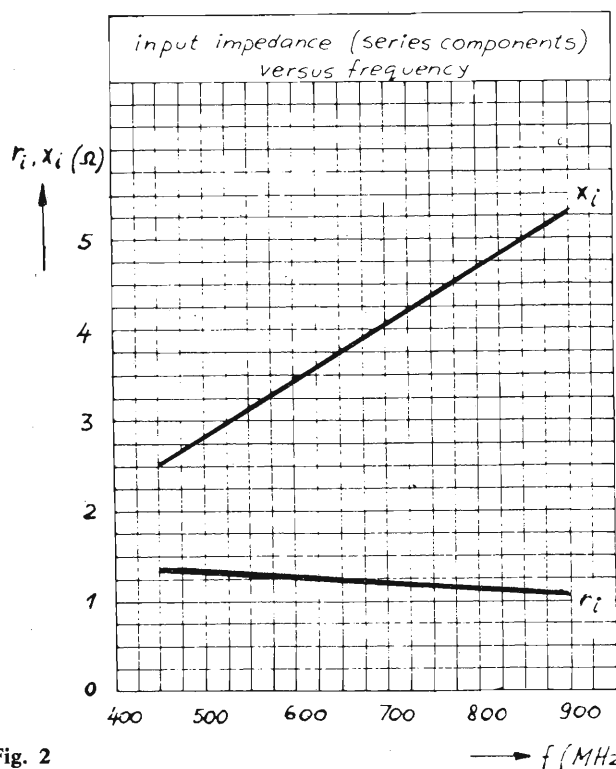



Fig. 2

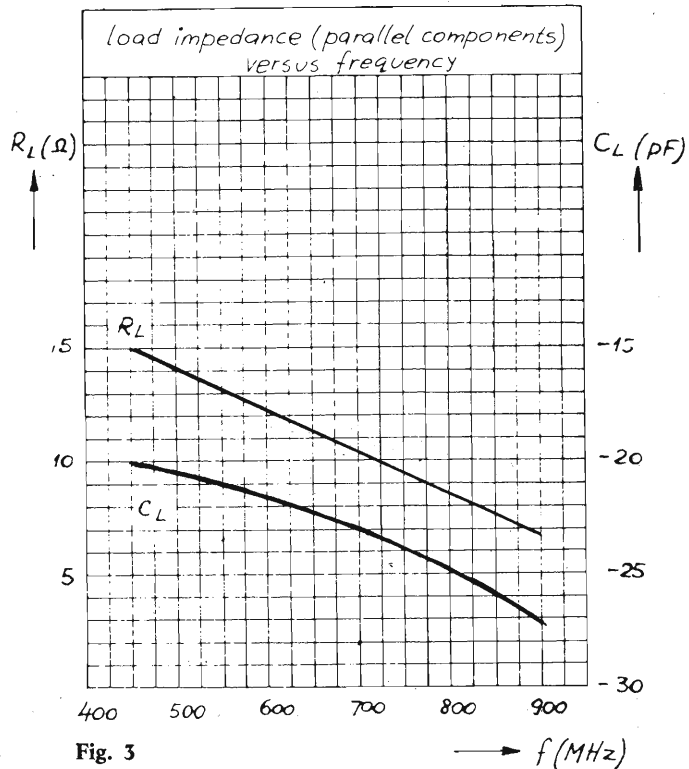



Fig. 3

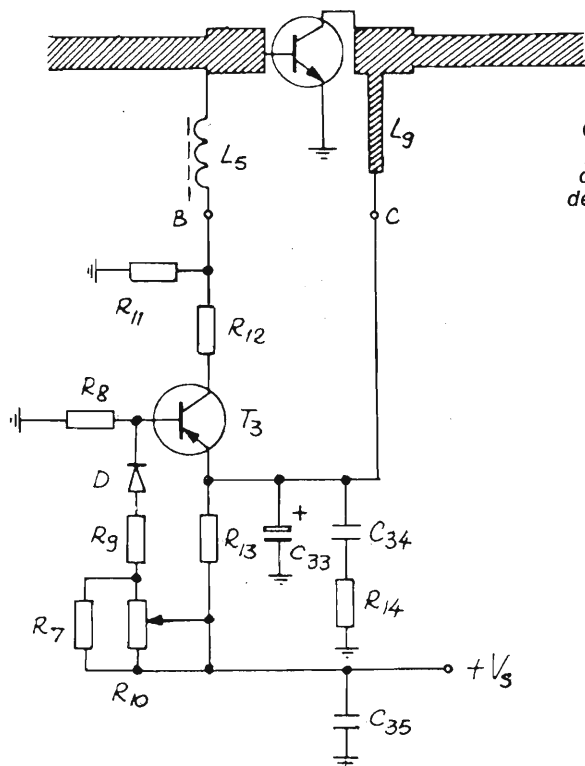
do opportunamente la rete d'ingresso è però possibile ridurre considerevolmente questa variazione e mantenere nello stesso tempo un ragionevole guadagno intorno a 860 MHz.

Realizzazione pratica dell'amplificatore

Fin qui abbiamo presentato sommariamente i dati essenziali che sono alla base del progetto di un solo amplificatore a larga banda impiegante il BLW 98. In pratica, ciò che è richiesto da questo amplificatore non è solo una banda larga ma anche una discreta potenza di uscita; quest'ultima potrà però essere facilmente ottenuta collegando in parallelo due amplificatori come quello già descritto; ovviamente, i due ingressi e le due uscite di queste unità dovranno essere collegate tra loro mediante convenzionali accoppiatori ibridi coassiali, a larga banda (3 dB/90°, ingresso 50 Ω).

Questa configurazione consentirà di avere una potenza di uscita doppia e, nello stesso tempo, un VSWR aggirantesi intorno a 1,2. La potenza riflessa viene infatti assorbita dal resistore di adattamento dell'ibrido (50 Ω), formato in pratica da due resistori (metal film) di potenza, da 100 Ω, collegati in parallelo. La stessa cosa dovrà essere fatta all'uscita delle due unità.

In fig. 6 è riportato lo schema elettrico dell'amplificatore di potenza a larga banda completo. Il circuito di polarizzazione rispettivamente di base e di collettore di ciascuna unità amplificatrice è riportato in fig. 7; il positivo del circuito stampato che consentirà la realizzazione pratica dell'amplificatore

Fig. 7

Circuito per la polarizzazione di una sezione dell'amplificatore.

Il montaggio

Fig. 8

Fig. 9

Fig. 12

Fig. 11

In alto circuito stampato lato componenti e disposizione degli stessi (amplificatore). Qui sopra basetta e componenti del circuito di polarizzazione. Nella pagina accanto, posizione di alcuni condensatori.

completo è riportato in fig. 8; la fig. 9 indica invece lo stesso circuito con i componenti montati. La fig. 10 dà invece un'idea dell'esatta posizione dei condensatori « chip » multistrato, e dei condensatori di accordo (trimmer) con dielettrico a film.

Le figure 11 e 12 indicano rispettivamente lo stampato del circuito di polarizzazione visto dalla parte del rame (fig. 11) e visto dalla parte dei componenti (fig. 12). Evidentemente, per l'unità completa, occorreranno due di questi circuiti di polarizzazione, uno per ciascun transistore BLW 98.

Anche il circuito stampato dove viene montato il circuito di polarizzazione è in resina epossidica con spessore di 1/16". Il circuito stampato sul quale viene realizzata l'unità completa è, come abbiamo visto, in resina epossidica PTFE con costante dielettrica $\varepsilon_r = 2,74$.

Siccome le linee di trasmissione (strip-line) devono essere realizzate con il rame del circuito stampato, quest'ultimo dovrà essere del tipo a doppio rivestimento; il foglio di rame sottostante servirà, in questo caso, da piano di massa.

Tutti i componenti dell'unità si trovano sulla parte anteriore del circuito stampato come indicato in fig. 9. I collegamenti a massa devono essere fatti mediante rivetti che verranno saldati in una fase successiva. I collegamenti a massa dell'emettitore devono essere più corti possibili, ed è per questo motivo che vengono impiegati entrambi i terminali di emettitore del transistore.

I fori che servono per il fissaggio dei transistori al circuito stampato sono quadrati anziché rotondi; il che consentirà di saldare le striscette di rame che si trovano sotto i terminali dei due emettitori.

Non ci stancheremo mai di far presente che i collegamenti a massa dovranno essere cortissimi.

I connettori coassiali impiegati sono del tipo SMA 50 Ω.

Maggiori e più complete informazioni sul progetto, tratto dalle note di applicazione Philips Elcoma Amplificatori VHF UHF, possono essere ottenute dalla Philips, P.za IV Novembre, Milano.

Fig. 10

Componenti

C1 = C32 = 1...3,5 pF, trimmer con dielettrico a film
C2 = C3 = C8 = C11 = C16 = C17 = C30 = C31 = 100 pF, condensatori chip ceramici multistrato
C4 = C5 = C12 = C15 = C20 = C21 = 1,8 pF, condensatori chip ceramici multistrato, tipo ATC
C6 = C7 = C27 = C28 = 1,4...5,5 pF, trimmer con dielettrico a film
C9 = C10 = C35 = 100 nF, condensatori poliestere
C13 = C14 = C10 pF, condensatori chip ceramici multistrato
C18 = C19 = C33 = 10 μF, 63 V, condensatori elettrolitici
C22 = C25 = 5,6 pF, condensatori chip ceramici multistrato, tipo ATC
C23 = C24 = 6,8 pF, condensatori chip ceramici multistrato, tipo ATC
C26 = C29 = 1,5 pF, condensatori chip ceramici multistrato, tipo ATC
C34 = 470 nF, condensatore poliestere.
L1, L3 = L2, L4 = striscetta di rame - strip-line - (Z_e = 50 Ω), 34,0 = 4,3 mm^2 *
L5 = L6 = 5,6 μH; 29 spire di filo di rame smaltato avvolte strettamente (0,2 mm); diametro interno 3,0 mm.
L7 = L8 = strip-line (Z_e = 40 Ω), 10,0 × 6,0 mm^2 *
L9 = L10 = strip-line (Z_e = 77 Ω), 12,5 × 2,0 mm^2 *
L11 = L12 = strip-line (Z_e = 40 Ω), 10,0 × 6,0 mm^2 *
L13, L15, L17 = L14, L16, L18 = strip-line (Z_e = 50 Ω), 46,3 × 4,3 mm^2 *.
* Queste strip-line sono ricavate dallo strato superiore del rame del circuito stampato; lo strato di rame opposto serve da massa.
R1 = R2 = R5 = R6 = 100 Ω (± 5%) resistori di potenza, metal film
R3 = R4 = R14 = 10 Ω (± 5%), esistori a carbone
R7 = 1 kΩ (± 5%)
R8 = 1,8 kΩ (± 5%)
R9 = 150 Ω (± 5%)
R19 = 220 Ω, potenziometro-trimmer
R11 = 33 Ω (±5%)
R12 = 220 Ω (± 5%) resistore metal film
R13 = 5,6 Ω (± 5%) e 6,8 Ω (± 5%) collegati in parallelo; resistori smaltati a filo.
D = BY 206
T1 = T2 = BLW 98
T3 = BD 136
H1 = H2 = accoppiatore ultraminiatura 3 dB — 90° modello n. 10264-3, larghezza di banda 0,5 — 1,0 GHz. Prodotto dalla Anarem Microwave Inc.

Le memorie
Teoria e pratica

Nel precedente articolo (vedi fascicolo di novembre) abbiamo visto come in quasi tutti gli elaboratori elettronici siano individuabili le « parti principali » schematizzate in figura (a): l'unità centrale è in grado di comprendere ed eseguire certi comandi elementari (cioè le istruzioni: con una sequenza di istruzioni, chiamata programma, si possono eseguire comandi più complessi); la memoria principale contiene, codificati in linguaggio binario, cioè come sequenze di « 0 » e « 1 », le istruzioni dei programmi ed i dati trattati dai programmi stessi; la memoria secondaria (dischi e nastri) può contenere molte più informazioni di quante ne possano stare in quella principale, ed è infatti usata come estensione di questa; la tastiera consente di « parlare » al calcolatore, comunicandogli nuovi programmi, nuovi dati per programmi già esistenti o altre informazioni ancora; il video e la stampante ci permettono di « leggere » le risposte del calcolatore alle nostre richieste (risultati di operazioni, segnalazioni di errore quando le operazioni non sono eseguibili ecc.).

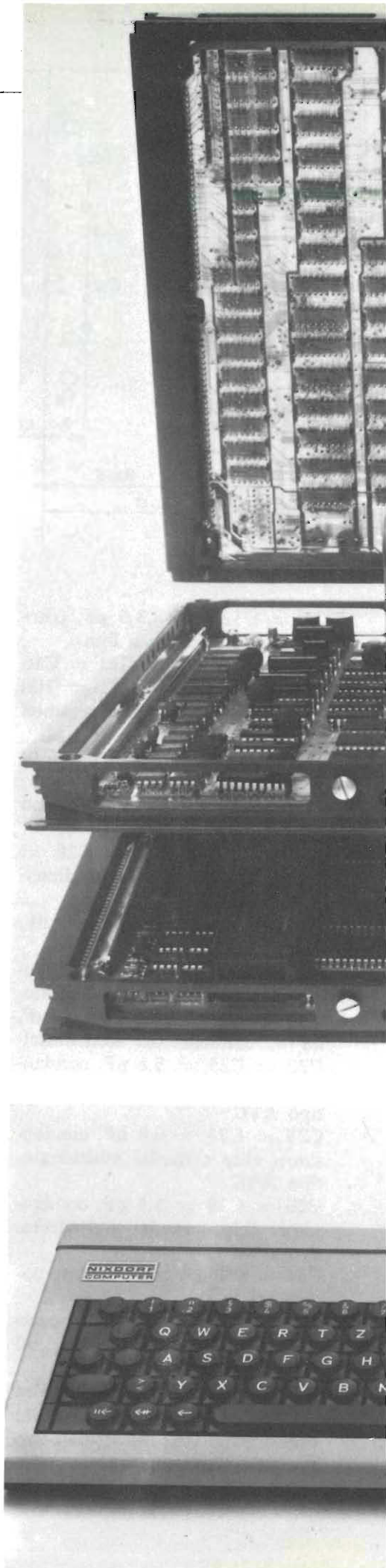
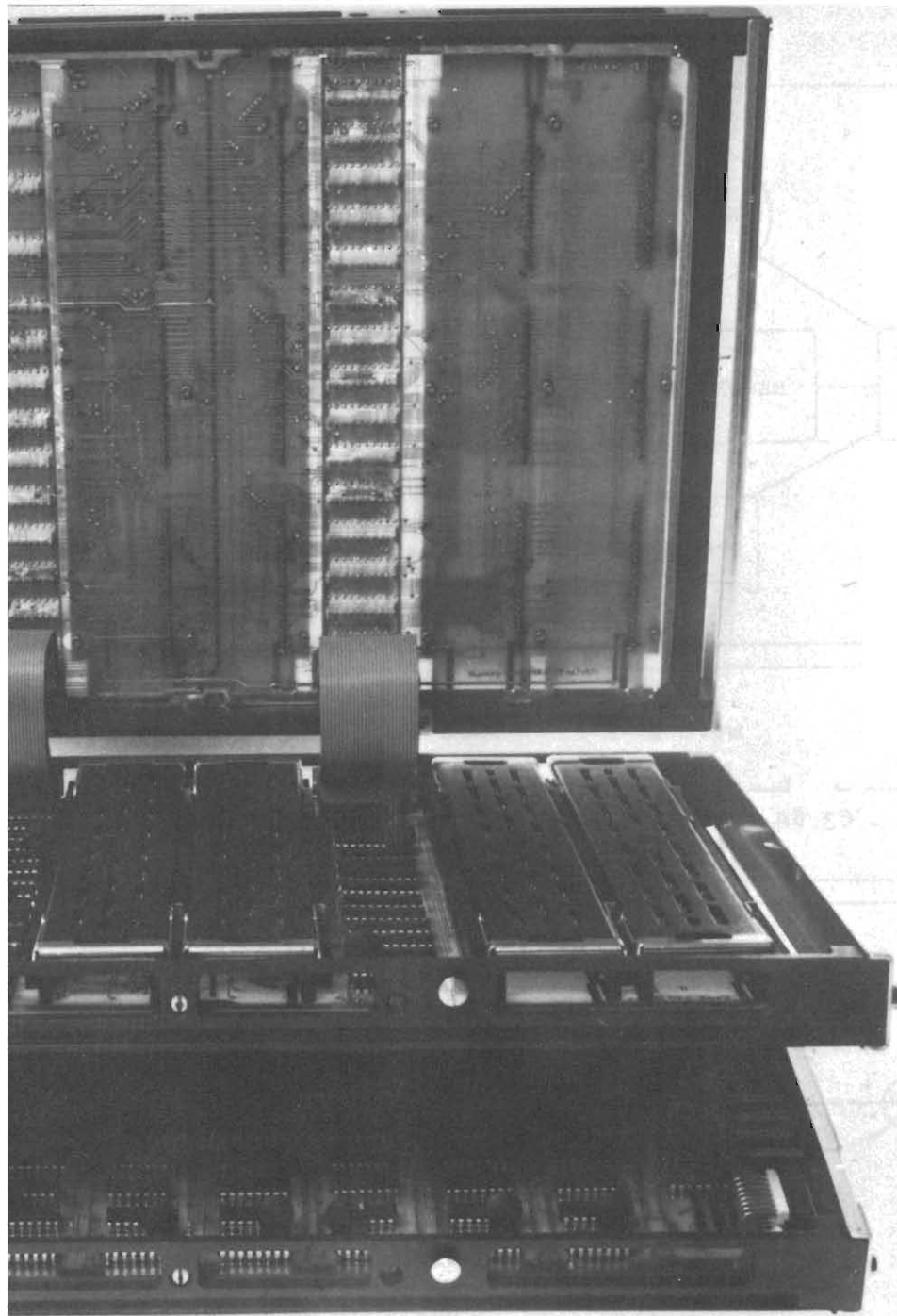
La memoria principale di un elaboratore può essere pensata come una sequenza di celle, ciascuna contenente un'informazione elementare, cioè un bit con valore « 0 » o « 1 ». Si tratta di una sequenza molto lunga: anche un piccolo elaboratore normalmente « gestisce » qualche migliaio di byte, cioè di gruppi di 8 bit; i grandi elaboratori arrivano facilmente ai milioni di byte. Per leggere o scrivere un byte nel posto giusto, si accede alla memoria specificando l'indirizzo, cioè il numero d'ordine progressivo del byte che interessa. La numerazione viene di solito fatta partire dal numero zero.

In molti elaboratori, soprattutto in quelli di una certa dimensione, la memoria è suddivisa logicamente in gruppi di più di 8 bit (di solito 16 o 32, ma anche 60 ecc.) chiamati genericamente *words* (parole). In questi casi l'unità minima di memoria indirizzabile è la parola; questo significa che, se ad esempio un programma deve leggere il contenuto dei soli primi tre bit della memoria, effettuerà comunque una richiesta di lettura dell'intera prima parola; scarterà poi l'informazione eccedente. Dovendo invece *scrivere* i primi tre bit, occorrerà leggere la prima parola, modificarne i primi tre bit e riscriverla interamente. Questo metodo di accesso può sembrare inutilmente pesante; bisogna tuttavia pensare che le informazioni significative per i programmi sono in genere contenute in un numero di byte o di parole abbastanza alto; maggiore è la lunghezza della parola, minore è il numero di accessi necessario per ottenere l'intera informazione.

Per chiarire meglio il significato dell'indirizzamento in questi casi, facciamo un esempio: sia dato un calcolatore con lunghezza di parola pari a 32 bit; se si vuole raggiungere un gruppo di bit compreso tra il bit n. 96 e il bit n. 127, basterà accedere alla memoria con l'indirizzo 3 (cioè richiedere la parola n. 3; cfr. figura b).

Metodi di realizzazione

Per quanto detto, come cella di memoria può essere usato qualsiasi « oggetto » in grado di assumere due « aspetti » ben distinguibili l'uno dall'altro: ad esempio, avendo a disposizione una matita nera e una strisciolina di carta quadrettata, potremmo utilizzare ogni quadretto come una

di SERGIO BARAGLI
sistemista Nixdorf Computer

cella, stabilendo che esso contiene l'informazione « 0 » se è bianco, l'informazione « 1 » se è completamente annerito. Dovremo naturalmente astenerci dall'annerire solo parzialmente dei quadretti, per non scrivere delle informazioni di significato ambiguo.

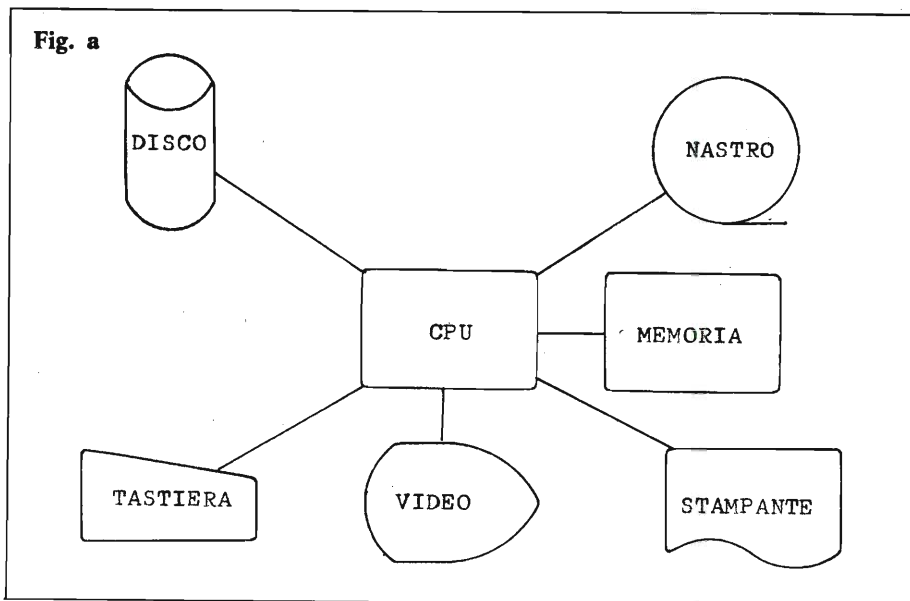
I materiali ferromagnetici, cioè in grado di assumere un elevato grado di magnetizzazione sotto l'azione di un campo prodotto da una corrente elettrica e di restare magnetizzati al cessare della corrente stessa, si prestano molto bene allo scopo.

In alcuni dei primi elaboratori la memoria era costituita da un filo di ferro idealmente suddiviso in segmentini di lunghezza fissata; ciascun segmentino poteva essere magnetizzato in un senso oppure in quello opposto. Lo stesso principio è alla base del funzionamento della

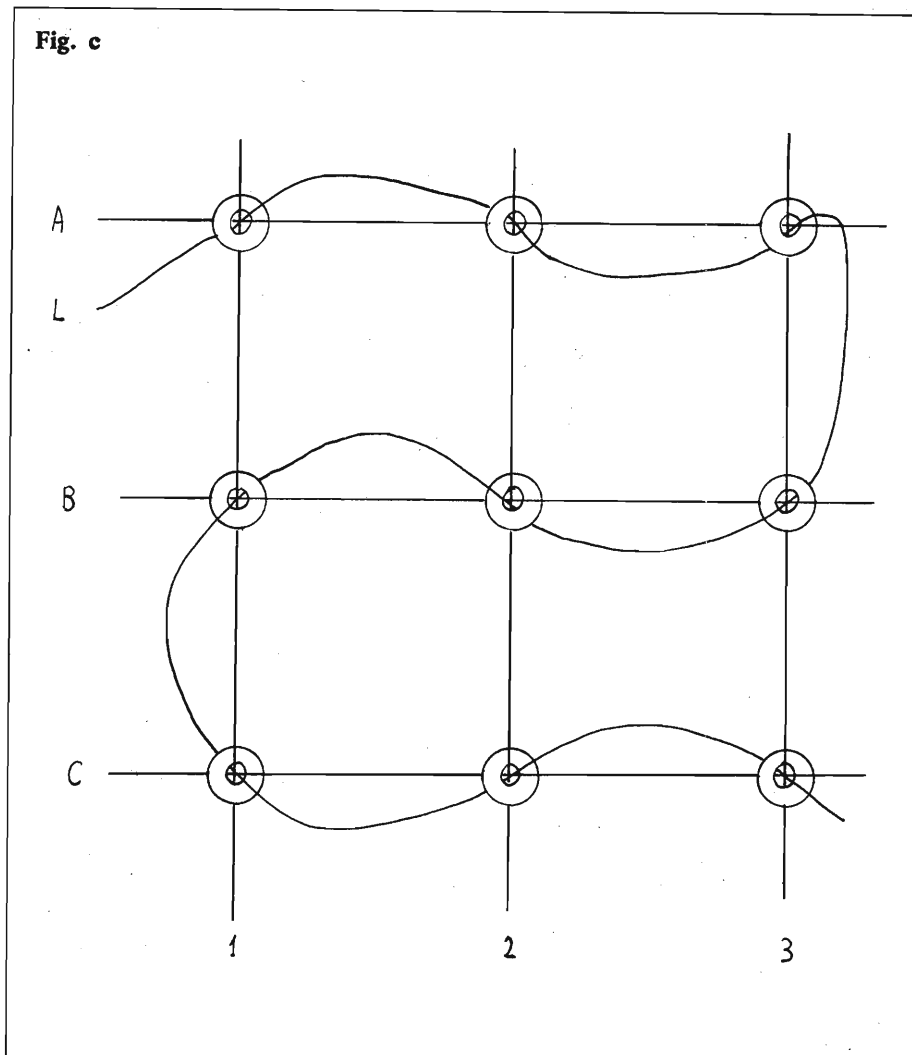
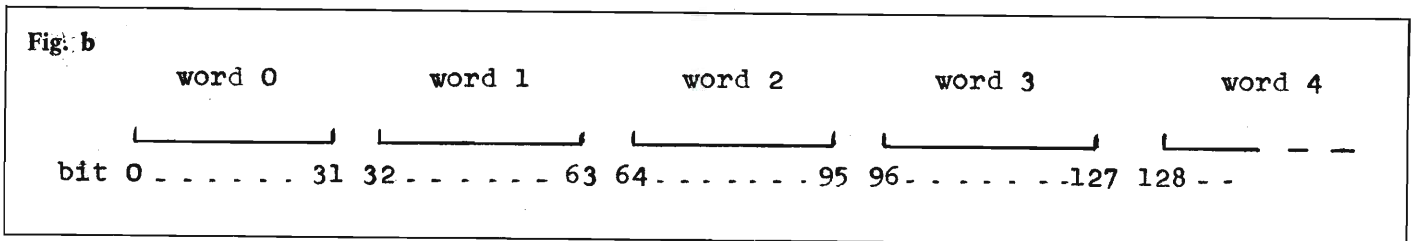
1) MEMORIA A NUCLEI.

Questo tipo di memoria è stato praticamente l'unico utilizzato negli elaboratori per molti anni; ancora oggi è estremamente diffuso e può competere, in alcune applicazioni, con le più recenti memorie a semiconduttori.

Un « banco » di memoria a nuclei è costituito da una matrice di piccolissimi anelli di materiale ferromagnetico, ciascuno dei quali è attraversato da un certo numero di fili. In figura c è disegnata una matrice di 9 nuclei; ciascuno di essi risulta attraversato, per semplicità, da tre soli fili. Due fili servono a scrivere il valore di un bit, cioè a cambiare lo stato di magnetizzazione del nucleo; nella figura i fili destinati a questo scopo sono: A, B, C, 1, 2, 3.

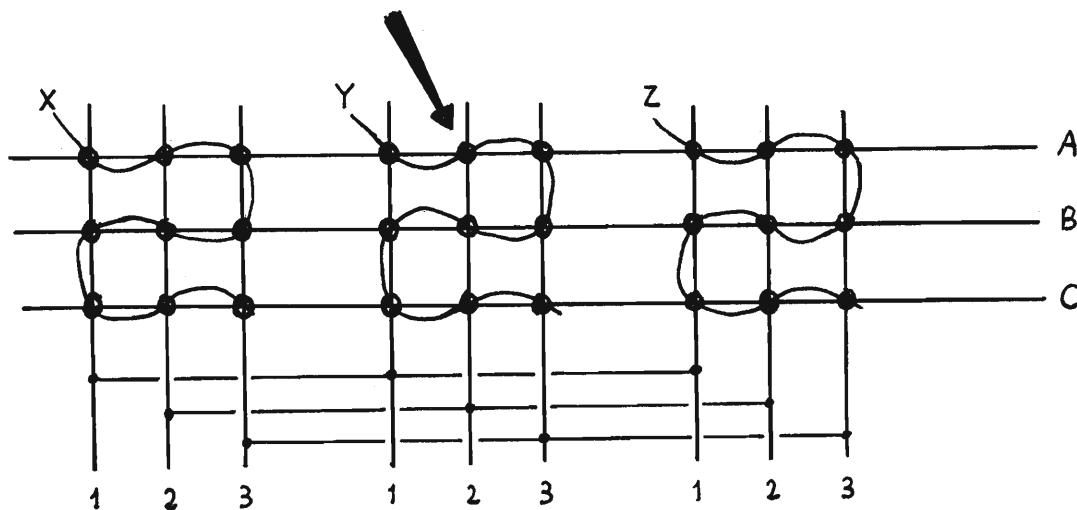
Lo stato di magnetizzazione di un nucleo non cambia se la corrente di magnetizzazione viene fatta circolare

in uno solo dei fili che lo attraversano; questo perché il valore della corrente è stato scelto pari a poco più di metà di quello necessario allo scopo. Il cambiamento di stato avviene quindi se almeno due fili sono percorsi da corrente. Se ad esempio la corrente è inviata nei fili contrassegnati con A e con 2 in figura, soltanto il secondo anello della prima fila sarà influenzato, perché è sottoposto al campo magnetico risultante dall'azione di entrambe le correnti.

Questo metodo permette di risparmiare sul numero dei fili: in figura, per accedere a 9 celle di memoria sono sufficienti 6 fili anziché 9; 20 fili bastano per 100 celle e così via.

Naturalmente il secondo nucleo della prima fila cambierà stato soltanto

se prima si trovava nello stato opposto a quello indotto dalla corrente; cioè, se vogliamo scrivere un « 1 » al posto di uno « 0 » o viceversa. Un cambiamento nello stato di magnetizzazione provoca un debole impulso elettrico in qualsiasi conduttore che si trovi sufficientemente vicino al nucleo; questo effetto è utilizzato per « leggere » il contenuto di una cella di memoria tramite il filo L, che attraversa tutti i nuclei della matrice e di cui finora non si è parlato. Supponiamo infatti di voler leggere il contenuto di una cella di memoria qualsiasi, ad esempio della A2; se inviamo un impulso di corrente nei fili A e 2, tale da scrivere un « 1 », rileveremo contemporaneamente un impulso indotto sul filo L se lo stato precedente era « 0 », e nessun impulso se lo stato era « 1 ».

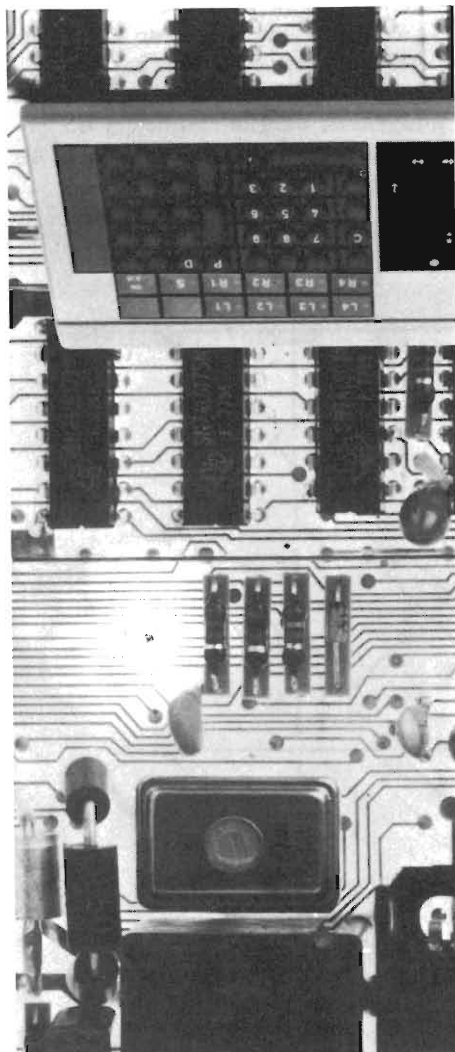
Questo tipo di lettura distrugge ovviamente l'informazione; alla fine, in ogni cella letta sarà memorizzato un « 1 ». Il problema è risolto con l'aggiunta di opportuni circuiti elettronici che, ricevendo un impulso dal filo L, riscrivono immediatamente uno « 0 » nella cella appena letta.

In genere la memoria di un elaboratore è costituita da parecchie matrici di questo tipo: la corrente I circolante nei fili di scrittura viene allora ridotta ulteriormente, in modo che

Fig. d

una corrente almeno pari a 3 volte I sia necessaria per cambiare lo stato di magnetizzazione di un nucleo. Viene poi aggiunto un quarto filo, che attraversa tutti e soli i nuclei della stessa matrice, mentre fili corrispondenti di matrici diverse sono collegati tra loro (figura d).

Facendo riferimento alla figura, notiamo che l'invio di corrente nei fili A e 2 questa volta non seleziona un solo nucleo, ma tre: il secondo, il quinto e l'ottavo da sinistra della prima fila. Se inoltre facciamo circolare corrente nel filo Y, il nucleo indicato dalla freccia sarà l'unico in grado di cambiare stato.

In questo modo si riduce ulteriormente il numero di fili necessario per un dato numero di celle: nella figura d, con 9 fili controlliamo 27 celle; utilizzando una sola matrice 5×5, avremmo avuto bisogno di 10 fili per accedere a sole 25 celle. Inoltre ciascuna matrice è in genere montata in una « cornice » separata: un guasto (es.: rottura di un filo) costringe quindi a sostituire una matrice, ma non l'intera memoria.

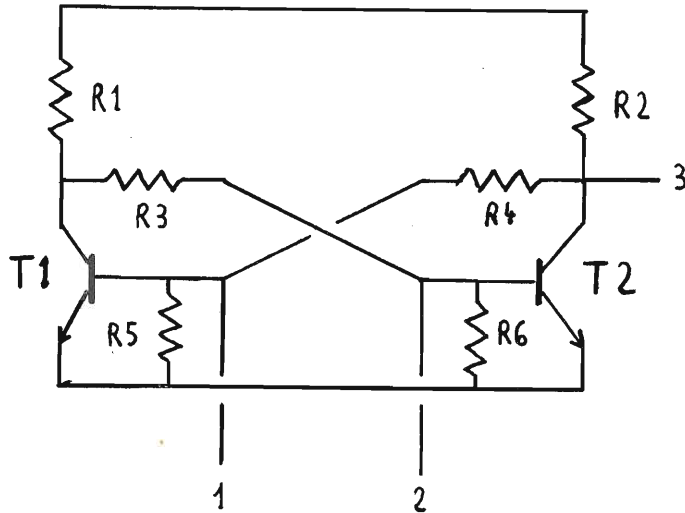
La memoria a nuclei, rispetto a quella a semiconduttori di cui parleremo tra poco, è chiaramente molto ingombrante, fragile e costosa. Presenta tuttavia il vantaggio di essere « non volatile »: in caso di un'improvvisa caduta della tensione di alimentazione dovuta ad un guasto dell'alimentatore o alla mancanza di energia elettrica della rete, i nuclei mantengono le loro magnetizzazioni in maniera permanente; i circuiti a semiconduttori, al contrario, « dimenticano » completamente il loro stato. Il risultato è che, al ritorno della corrente, soltanto un programma in esecuzione su di un calcolatore con memoria a nuclei può ripartire esattamente dal punto in cui era rimasto; su di un elaboratore con memoria a semiconduttori è necessario ricominciare da capo, perché tutti i risultati intermedi delle operazioni sono andati distrutti.

Il problema può essere risolto anche in altro modo, pur utilizzando memorie a semiconduttori: apposite batterie di accumulatori, anche quando manca la corrente di rete, possono mantenere alimentati tutti i circuiti del calcolatore almeno per il tempo necessario a:

a) permettere il completamento delle operazioni in corso e la visualizzazione dei risultati;
b) oppure ricopiare interamente il contenuto della memoria principale sulla memoria secondaria, che non è volatile. Al ritorno della corrente, l'operazione inversa (copia della memoria secondaria sulla memoria principale) porterà automaticamente l'elaboratore nelle stesse condizioni in cui si trovava al momento dell'interruzione di energia.

Tuttavia queste soluzioni non sono accettabili in tutti i casi: di conseguenza, in certe applicazioni le memorie a nuclei vengono ancora preferite.

2) MEMORIE A SEMICONDUTTORI

Con questo termine si possono indicare in realtà diversi tipi di memorie, che utilizzano transistor bipolari o MOS e che sono realizzate con tecnologie diverse (C-MOS, SOS ecc.). Non è il caso di soffermarsi qui sulle varie tecnologie di realizzazione; si riporta invece in figura (e) il circuito alla base del funzionamento delle celle di memoria con transistor bipolari, che prende il nome di multivibratore bistabile. Il circuito è completamente simmetrico, cioè i due transistor hanno caratteristiche uguali, e

Fig. e

le resistenze di polarizzazione sono uguali a due a due: R1 = R2, R3 = = R4, R5 = R6. Con un'opportuna scelta dei valori delle resistenze, questo circuito si trova a poter funzionare in uno solo di due stati possibili: T1 interdetto e T2 in saturazione, oppure T1 in saturazione e T2 interdetto. Infatti, supponiamo che T1 sia interdetto; tra il suo collettore e la massa è presente quasi tutta la tensione di alimentazione; come risultato, tramite il partitore costituito da R3 e R6, sulla base di T2 arriva una tensione sufficiente a mandare in conduzione T2 stesso. Ne segue che la tensione sul collettore di T2 è molto bassa, cioè non in grado di portare (tramite il partitore R4-R5) T1 in conduzione. Quindi T1 non può fare altro che restare interdetto, appunto come avevamo supposto all'inizio. Quindi lo « stato » T1 interdetto, T2 in conduzione è effettivamente possibile.

Lo stesso ragionamento, tuttavia, potrebbe essere fatto a partire dall'ipotesi che T2 sia interdetto e T1 in conduzione, data la simmetria del circuito; quindi anche questo è uno stato possibile.

In conclusione, se noi applichiamo per breve tempo una tensione negativa alla base di T1, in modo da portarlo all'interdizione, il circuito passerà nello stato « T1 interdetto, T2 in conduzione », e ci resterà, indipendentemente dal suo stato precedente, anche quando la tensione negativa sarà stata tolta. Volendo cambiare ancora lo stato del circuito, basterà applicare un altro impulso negativo, questa volta alla base di T2 ecc.

Associando convenzionalmente allo stato « T1 interdetto, T2 in conduzione » il significato di bit a « 0 » e allo stato simmetrico quello di bit a « 1 », abbiamo realizzato a tutti gli effetti una cella di memoria. Il contenuto di questa cella può essere letto misurando la tensione presente sul filo contrassegnato con il numero 3: uno « 0 » sarà letto in corrispondenza di una tensione di pochi decimi di volt, un « 1 » sarà invece rappresentato da tensioni molto prossime a quella di alimentazione.

Nei circuiti logici degli elaboratori la tensione di alimentazione è quasi sempre pari a 5 volt; le tensioni inferiori a 0,8 volt sono considerate corrispondenti a « 0 » e quelle maggiori di 3,6 volt sono « lette » come « 1 ».

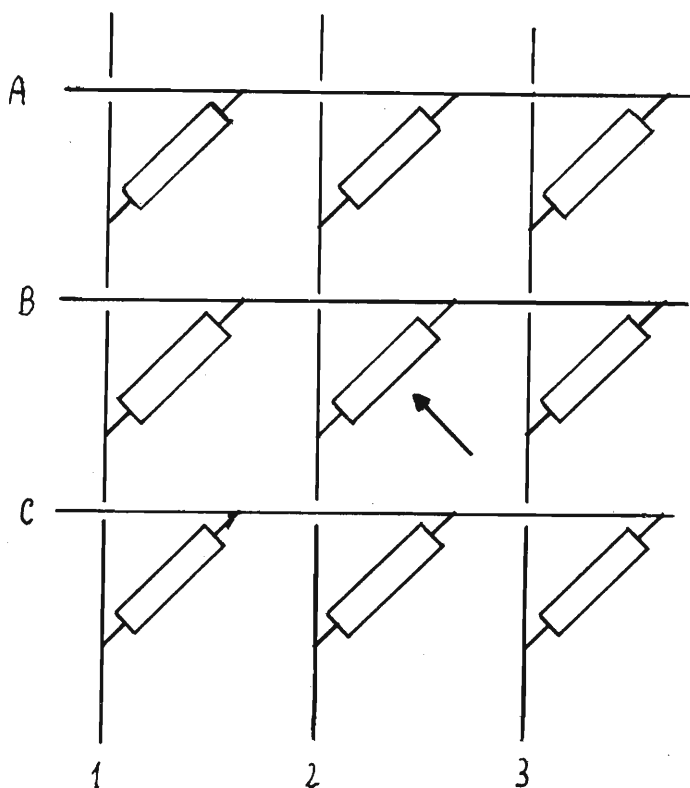
Nella maggior parte delle memorie si usano ormai semiconduttori MOS al posto dei bipolari, perché dissipano minore potenza e sono più facili da « inserire » nei circuiti integrati (come vedremo in seguito). Tuttavia il principio di funzionamento della cella elementare è lo stesso.

Fig. f

Classificazione funzionale

1) RAM E ROM.

Abbiamo visto con quali tecniche viene realizzata di solito la memoria principale di un elaboratore, o meglio quella parte di essa che deve essere scritta e riletta ripetutamente. Non sempre, però, si presenta questa esigenza; esistono quindi anche dei tipi di memoria in cui si può scrivere una volta sola, e poi soltanto leggere; ed altri tipi ancora.

Le memorie del primo tipo, cioè quelle viste finora, sono dette *RAM: Random Access Memory*, che significa « memoria ad accesso casuale ». Il nome deriva dal fatto che, a differenza delle prime memorie immesse sul mercato (es.: filo di ferro), queste possono essere lette e scritte direttamente tramite indirizzamento, anziché soltanto in maniera sequenziale.

Dal punto di vista del costruttore di memorie, quindi, l'ordine in cui le informazioni saranno lette o scritte è del tutto imprevedibile a priori, cioè casuale.

In un elaboratore non vengono eseguiti soltanto i « programmi utente », cioè quelli scritti dall'operatore con la tastiera o con altri mezzi, e poi cancellati e modificati più volte, al cambiare delle esigenze dell'utente; una parte, spesso considerevole, dei programmi contenuti in memoria è stata scritta una volta per tutte al momento della costruzione del calcolatore. Per fare un esempio, si prenda un programma che, a fronte di una richiesta dell'operatore del tipo « leggi una informazione dal nastro magnetico » esegua tutte le istruzioni necessarie per:

a) verificare se esiste un nastro correttamente montato nell'unità periferica di lettura/scrittura nastri;
b) riavvolgere il nastro;
c) far avanzare il nastro stesso fino all'inizio della zona in cui è registrata l'informazione richiesta;
d) leggere l'informazione.

Come si può intuire, anche se delle unità a nastro non si è ancora parlato, questa è una serie di operazioni standard, ciascuna delle quali richiede, per essere effettuata, l'esecuzione di una o più istruzioni appartenenti al « set » riconosciuto dall'unità centrale. Un programma scritto una volta per tutte e contenente questa sequenza di istruzioni rende il calcolatore più comodo da usare.

Programmi di questo tipo (cioè scritti dal costruttore una volta per tutte) possono quindi risiedere in una memoria a sola lettura o *ROM (Read Only Memory)*. La ROM è costituita da celle in cui si può scrivere una volta sola; può essere pensata come una sequenza di fusibili, ciascuno dei quali costituisce una cella di memoria (figura f). Lasciando un fusibile integro scriviamo il valore « 1 », bruciandolo memorizziamo uno « 0 ».

Facendo riferimento alla figura f, per leggere il contenuto della cella B2 (fusibile indicato con la freccia) sarà sufficiente tentare di far circolare corrente tra il filo B ed il filo 2 o, in altri termini, misurare la resistenza presente tra di essi.

È ovvio che, una volta scritta una sequenza di bit in una memoria di questo tipo, non è più possibile cambiarla, a meno che la nuova sequenza differisca dalla prima soltanto per alcuni bit che da « 1 » devono passare a « 0 ».

Nella pratica, le memorie ROM non sono ovviamente realizzate con dei fusibili dello stesso tipo usato per proteggere l'impianto elettrico di casa, bensì con « oggetti » molto più piccoli (microcollegamenti in circuiti integrati); questi differiscono però dai fusibili normali essenzialmente per le dimensioni e per il valore di corrente necessario a farli bruciare.

Ci si può chiedere a questo punto che senso abbia utilizzare delle memorie di sola lettura quando esistono quelle che consentono sia la lettura che la scrittura. I motivi possono essere diversi:

a) le ROM sono più economiche delle RAM;
b) il tempo di lettura di una ROM è in genere un po' più basso, dato che l'indirizzamento di una RAM richiede circuiti più complessi;
c) in certi casi è assolutamente necessario disporre di uno o più programmi memorizzati su di un supporto non volatile e diverso dai dischi e nastri; ad esempio:
   i) l'elaboratore può essere sprovvisto, per ragioni economiche, sia di dischi che di nastri;
   ii) il programma in questione deve entrare in esecuzione all'atto dell'accensione dell'elaboratore, cioè quando la memoria è « vergine », cioè non contiene neppure i programmi necessari per leggere da disco o nastro.

Per quanto riguarda il punto c), si potrebbe pensare di utilizzare delle memorie a nuclei insieme a quelle a semiconduttori. In qualche calcolatore questo è stato realizzato; tuttavia i circuiti elettronici necessari per leggere e scrivere una memoria a semiconduttori sono totalmente diversi da quelli per una memoria a nuclei, ma sono simili a quelli richiesti da una ROM (basti pensare al fatto che la lettura su di una memoria a nuclei è distruttiva e deve essere seguita immediatamente da una scrittura). Di conseguenza, è molto più facile affiancare RAM a semiconduttori e ROM, piuttosto che utilizzare le memorie a nuclei. Inoltre le informazioni di una memoria a nuclei possono sempre essere accidentalmente modificate da un programma errato che ne cancella il contenuto; mentre una ROM è praticamente indistruttibile, dato che per bruciare i suoi fusibili occorrono correnti molto più elevate di quelle fornite dai circuiti di accesso.

2) PROM.

Il termine PROM viene da Programmable Read Only Memory, cioè « memoria a sola lettura programmabile ». Esse non sono altro che delle ROM costruite in maniera tale da poter essere « scritte » con appositi apparecchi reperibili in commercio. Questi apparecchi, chiamati programmatori, possono leggere il contenuto di un nastro perforato, di un disco ecc., e ricopiarlo sulla PROM.

3) EPROM.

EPROM = Erasable Programmable Read Only Memory, cioè « memoria a sola lettura, programmabile e cancellabile ». Una EPROM è normalmente contenuta in un circuito integrato, munito superiormente di una finestrella di quarzo o di altro materiale trasparente ai raggi ultravioletti.

Le EPROM possono essere programmate, cioè scritte permanentemente, con gli stessi apparecchi utilizzati per le PROM. A differenza di queste ultime, però, esse possono essere cancellate e riscritte. La cancellazione (che è sempre totale, cioè interessa tutte le celle contenute nel circuito integrato) avviene quando si illumina la finestrella con un'intensa sorgente di raggi ultravioletti.

Le EPROM si prestano quindi ad una progettazione « artigianale » ed economica di piccoli elaboratori; in fase di progetto, infatti, è del tutto normale che anche i programmi che dovranno diventare « permanenti » debbano subire correzioni e modifiche.

Controllo degli errori.

Come tutti i componenti elettronici, anche le memorie (a semiconduttori così come a nuclei) sono soggette a guastarsi; il caso più comune è quello in cui una cella si comporta come se contenesse sempre lo stesso valore, ad esempio uno « 0 », indipendentemente da ciò che vi è stato scritto. Le cause di questo comportamento possono essere:

a) un transistor interrotto od in cortocircuito, in una RAM bipolare o a MOS;
b) un filo di indirizzamento rotto, in una memoria a nuclei;
c) un fusibile non bruciato ma difettoso, che dopo un certo tempo può interrompersi spontaneamente, in una ROM.

Per quanto riguarda le RAM, tali

guasti possono essere tempestivamente rivelati con la frequente esecuzione di opportuni *programmi diagnostici*; un programma di questo tipo (memorizzato in ROM) potrebbe ad esempio scrivere « 0 » in tutte le celle di RAM e poi rileggerle per verificare se esiste qualche « 1 »; quindi riempire tutta la RAM di « 1 » e rileggere ancora.

Programmi più sofisticati possono eseguire diversi cicli di lettura e scrittura, per rivelare eventuali guasti intermittenti.

Tuttavia un programma diagnostico di questo tipo non può ovviamente essere usato per verificare l'integrità di una ROM; inoltre può sempre accadere che una cella di memoria si guasti durante l'esecuzione di un programma utente che esegue operazioni « permanenti » (memorizzazioni su disco, stampe ecc); se anche il guasto viene rivelato da un programma diagnostico immediatamente dopo il completamento del programma utente, la correzione degli errori che ne sono risultati può essere lunga e faticosa.

Per tutti questi motivi si rendono necessari dei metodi di prevenzione degli errori, o almeno di rivelazione immediata di essi. Uno dei sistemi più usati per la rivelazione immediata è il *controllo di parità*, che può essere di due tipi: orizzontale e verticale.

1) CONTROLLO DI PARITÀ ORIZZONTALE.

Ad ogni byte vengono associate 9 celle di memoria, anziché 8: la nona cella non contiene un bit significativo per l'utente, ma permette di realizzare appunto il controllo di parità: al momento della scrittura, se il numero di « 1 » da scrivere nelle altre celle è dispari, nella nona viene memorizzato automaticamente un « 1 »; uno « 0 » viene scritto in caso contrario. In questo modo, il numero totale di « 1 » contenuto nelle 9 celle risulterà sempre pari, a meno di errori. Al momento della lettura, se questa condizione non è verificata, si può dire che almeno un bit di quel byte è errato; l'elaborazione viene immediatamente interrotta (prima di provocare danni) e sul video o sulla stampante compare un messaggio per l'operatore. In questo modo non è però possibile rivelare errori di due bit (o quattro, o sei, o otto) nello stesso byte: se ad esempio il byte scritto conteneva due « 1 » e quello finale ne contiene quattro, il numero totale è sempre pari. Tuttavia i guasti di celle di memoria avvengono molto raramente ed in modo del tutto casuale: la probabilità che ne capitino due nelle celle di uno stesso byte è così piccola da poter essere trascurata. Ancora più piccola è la probabilità di quattro, sei o addirittura otto errori nello stesso byte.

È ovviamente possibile stabilire anche la convenzione opposta a quella qui descritta: si può cioè decidere di scrivere « 1 » nel bit di parità se il numero di bit a 1 presenti nel byte è pari, e « 0 » se è dispari.

2) CONTROLLO DI PARITÀ VERTICALE.

Per comprendere come funziona questo tipo di controllo, immaginiamo di disporre le celle di memoria nell'ordine indicato in figura g; come si può osservare, dopo un certo numero di byte (7 nella figura, ma questo è un numero puramente indicativo), ne viene inserito uno con funzioni di controllo. Ad ogni scrittura che interessa almeno uno dei byte del gruppo, il byte di controllo viene automaticamente modificato in maniera che il numero totale di « 1 » contenuto in ciascuna « colonna » della matrice sia pari. Nella figura, la prima colonna contiene quattro « 1 »; il corrispondente bit nel byte di controllo parità è messo a « 0 ».

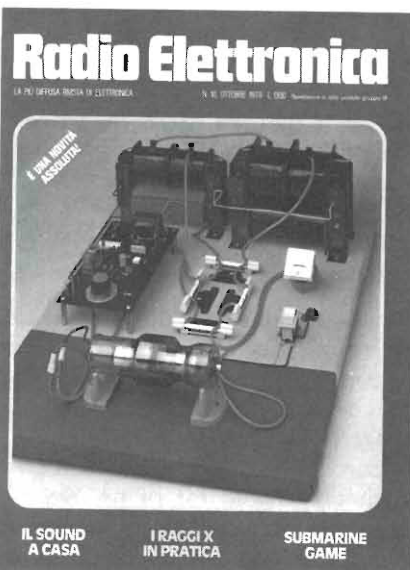
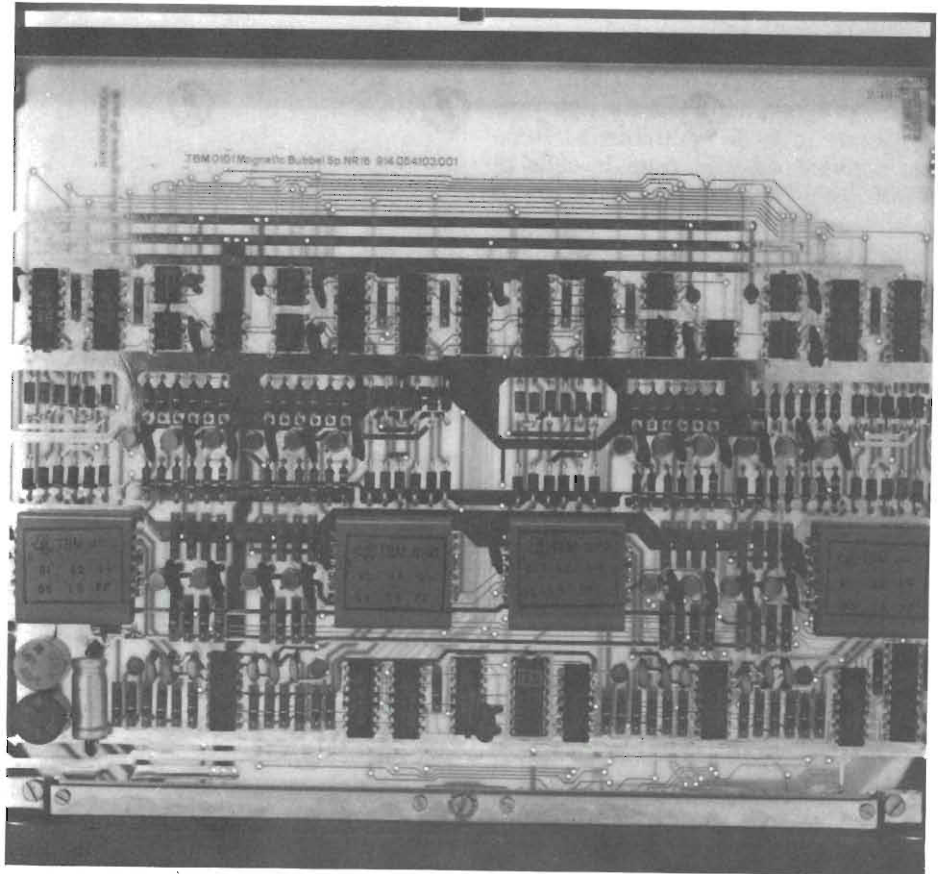
Con questo metodo, la precisione con cui gli errori vengono rivelati (o, in altri termini, la probabilità che un errore passi inosservato) dipende dalla lunghezza del blocco o gruppo di byte relativo al byte di controllo. Maggiore è il numero dei byte, maggiore è la probabilità che ci siano due celle guaste in una stessa colonna.

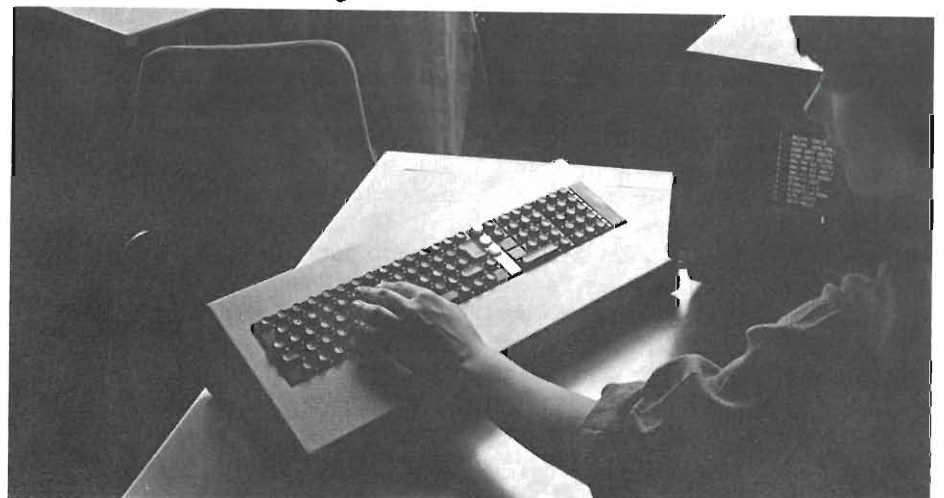
3) CONTROLLO DI PARITÀ INCROCIATO.

La combinazione dei due metodi precedenti, cioè l'uso del nono bit per ciascun byte e del byte di controllo per ciascun gruppo, permette di raggiungere due importanti risultati:

a) correzione automatica dell'errore di un singolo bit in un blocco;
b) ulteriore riduzione della probabilità che una coppia di errori non venga rivelata.

Per chiarire meglio il punto a), notiamo che finora si è parlato di rivelazione, ma non di correzione degli errori. In altri termini, di fronte ad un errore la macchina è solamente in grado di richiedere l'intervento dell'uomo. La correzione di un errore, inve-

ce, comporta la capacità di proseguire in ogni caso le elaborazioni. Per vedere come questo può avvenire, si faccia riferimento alla figura h. Se si guasta la cella indicata con la X, risulterà errato sia uno dei controlli di parità orizzontali (quello relativo al quarto byte dall'alto), sia il terzo bit del controllo di parità verticale. Riunendo le due informazioni (errore sulla quarta riga, errore sulla terza colonna) si ottiene la posizione esatta del bit in errore; quindi è possibile correggerlo (cambiandolo in « 0 » se era a « 1 » e viceversa).

Due errori nello stesso gruppo saranno sempre rivelati, ma non corretti. Ben quattro errori, purché localizzati ai vertici di un rettangolo come in figura i, sono necessari per ingannare il sistema di controllo.

Il controllo di parità incrociato è tuttavia talmente complesso da non essere quasi mai usato per la memoria principale, che ha un'alta affidabilità. È molto utile invece per blocchi di informazioni letti o scritti in altri modi (es.: da nastro magnetico, o da una linea di trasmissione soggetta a disturbi elettromagnetici); in tutti i casi, cioè, in cui la probabilità di errori è piuttosto alta ed il tempo necessario per accedere alle informazioni è comunque talmente lungo da far apparire piccolo il tempo richiesto dall'esecuzione delle procedure di controllo.

A L'AQUILA

8-9 marzo 1980

2ª MOSTRA MERCATO dell'ELETTRONICA

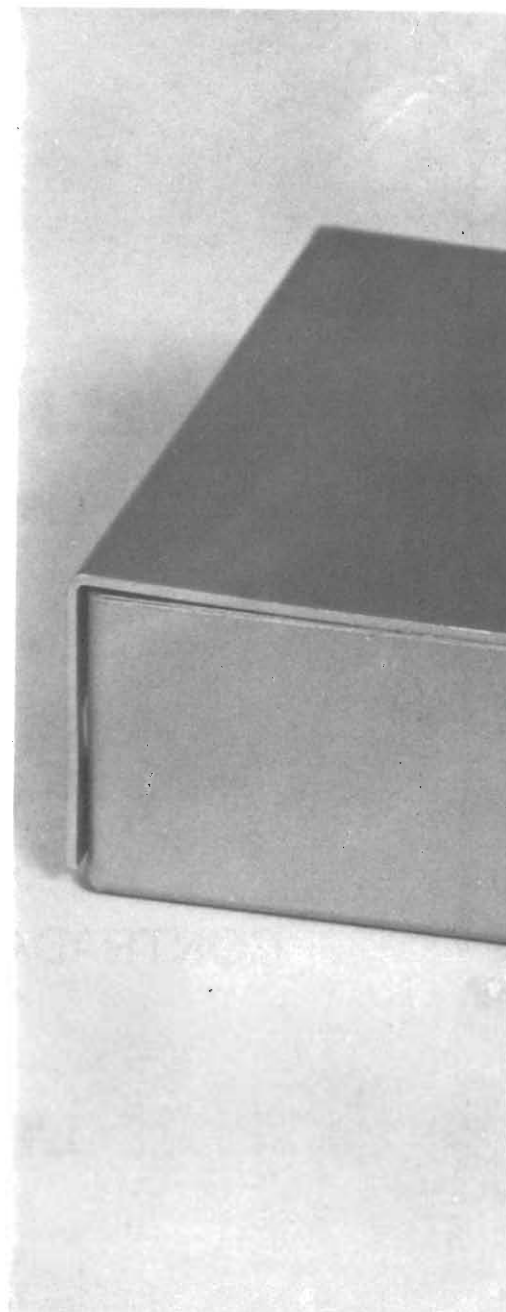
Nei locali dell'Istituto Professionale di Stato
per l'Industria e l'Artigianato

CONTRADA PINETA SIGNORINI - L'AQUILA

L'INGRESSO È GRATUITO

**Le Ditte interessate all'Esposizione e alla vendita, possono rivolgersi alla Segreteria dell'Istituto dalle ore 8,30 alle ore 13,30.
Tel. (0862) 22.112**

Mini snooze elettronico

di ETTORE ORESTE

Un ripetitore di sveglia, facciamo ogni dieci minuti, può essere molto utile per chi è duro a lasciare Morfeo la mattina: è vero che siamo in pieno inverno ma se dobbiamo arrivare in orario a scuola o al lavoro è necessario non perdere tempo. Le sveglie tradizionali dopo un po' smettono di suonare; quelle di tipo militare sono troppo violente. Ecco allora una proposta intermedia. In aggiunta alla sveglia classica un circuito elettronico che emette ogni dieci minuti un suono specialissimo continuo che possiamo anche fermare con un pulsante ma che tornerà a insistere dopo altri dieci minuti e così via all'infinito... Il progetto viene proposto dal lettore di cui alla firma: proviamo a farlo noi tutti. Lasciamo dunque la parola al progettista.

Potremo definire il progetto Snooze elettronico per sveglie tradizionali. Ad esso sono giunto considerando che, in fondo, l'aspetto più simpatico di una sveglia digitale è costituito da due motivi:

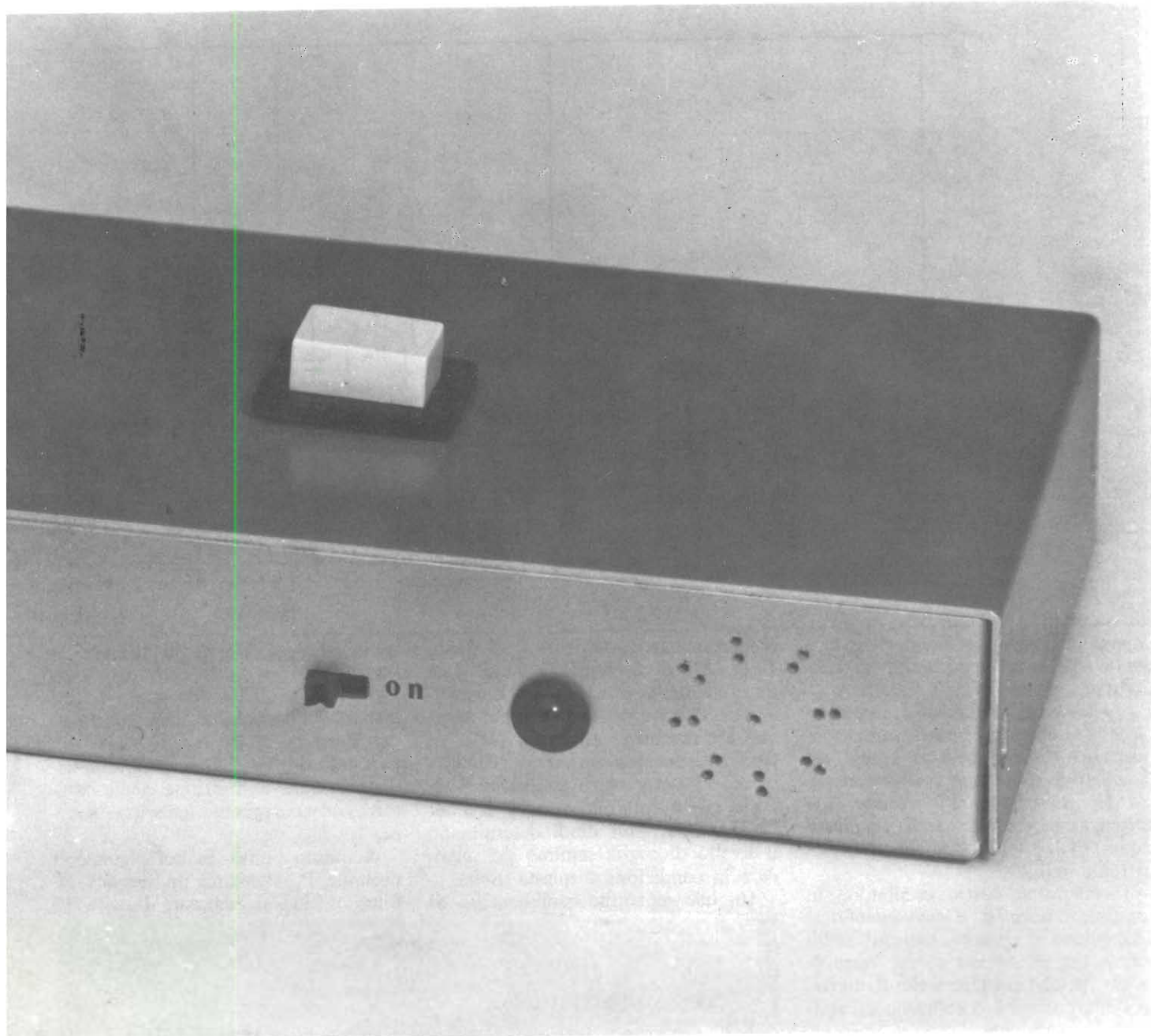
1) che essa suona ininterrottamente finché non si interviene manualmente; cosa che le sveglie meccaniche, per la loro natura, non possono fare.
2) che la si può bloccare temporaneamente ed essere sicuri che, trascorsi nove minuti, tornerà puntuale a destarci.

A parte questi due punti, le sveglie meccaniche non hanno molto da invidiare alle sorelle digitali. Quest'ultime, infatti, offrono una precisione cronometrica non molto superiore a quella di una meccanica ben regolata. In più necessitano dell'alimentazione dalla rete elettrica, e se questa viene a mancare, addio sveglia.

Quelle a molla non hanno tali inconvenienti e possono funzionare tranquillamente in luoghi sprovvisti di C.A.

Occorre poi considerare che, nonostante le sveglie digitali abbiano avuto grande diffusione in questi ultimi tempi, sono ancora moltissimi coloro che si servono di sveglie di tipo tradizionale.

A tutti costoro, e a quanti vorranno intraprenderne il montaggio, è dedicato questo mio progetto le cui caratteristiche sono:

Dimensione in mm 142×72×28

Alimentazione mediante batteria a 9 Volt
Corrente assorbita 0,6 mA a riposo
3,7 mA in preall.
10 mA in allarme

A queste caratteristiche che evidenziano dimensioni di ingombro contenute e lunga durata della batteria, occorreva aggiungere poi quelle di basso costo realizzativo, facile reperibilità del materiale, sicuro funzionamento.

Se sono riuscito nell'intento lascio a Voi giudicarlo, mentre passo senz'altro alla descrizione del funzionamento, facendo riferimento allo schema elettrico su cui sono pure riportate le condizioni logiche che si hanno in stato di riposo.

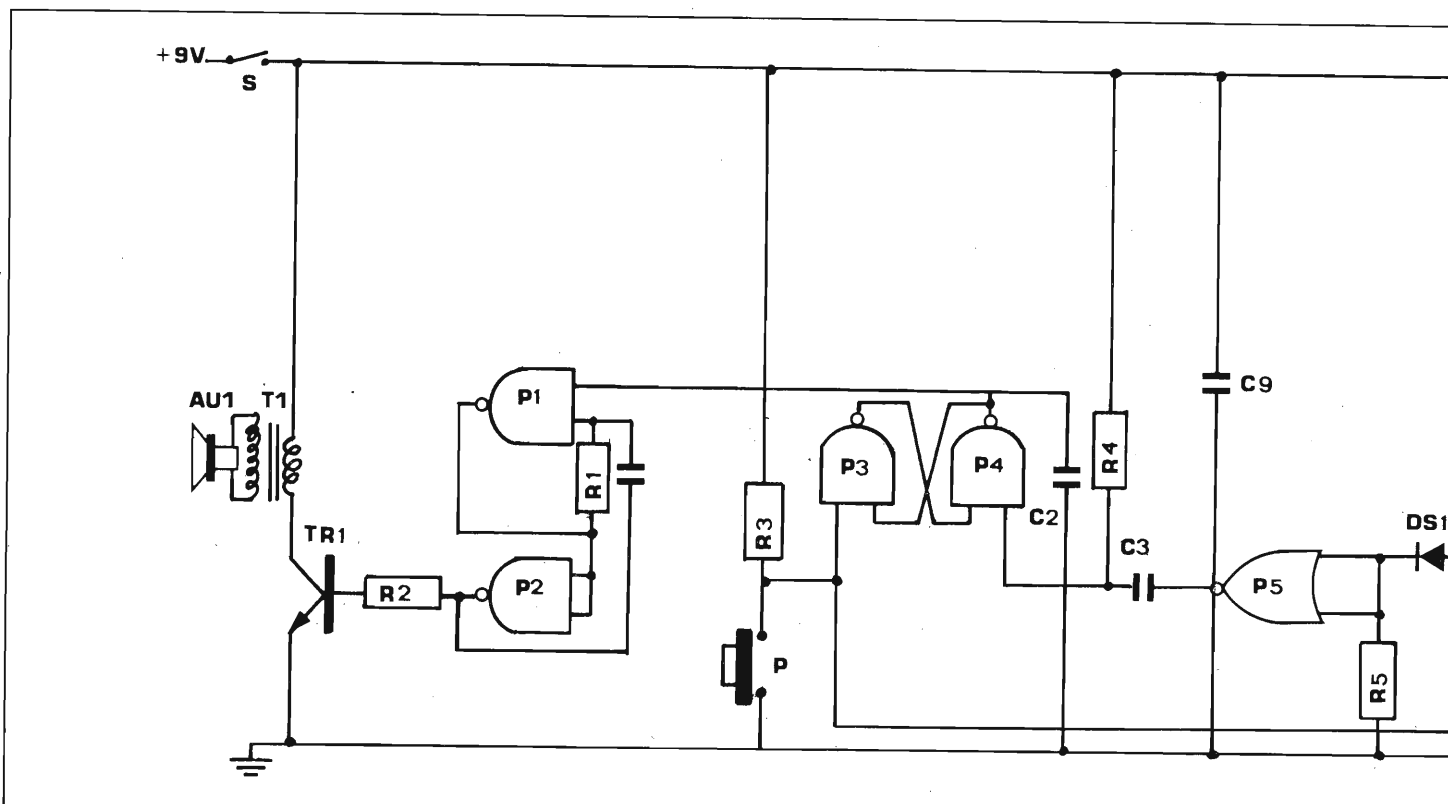
Le due porte NAND, P1 e P2, formano un oscillatore a frequenza acustica determinata dalla capacità C1 e dalla resistenza R1.

Con i valori riportati dovrebbe aggirarsi intorno ai 500-600 Hz.

L'amplificazione di tali oscillazioni viene affidata al transistor TR1, al cui collettore è collegato un piccolo trasformatore interstadio di B.F. Questo componente può facilmente essere recuperato da una vecchia radiolina tascabile, o essere acquistato per poche lire sui banchi di materiale surplus, oppure lo si può sostituire con uno di quelli di tipo toroidale usati abbondantemente nelle schede dei calcolatori, anch'esse sempre presenti nel surplus. L'importante è che il rapporto dei due avvolgimenti sia di 1:4, 1:5 o più, e collegato come vedesi nello schema, in salita, ovvero con l'avvolgimento a minore impedenza sul collettore di TR1 e quello a maggiore impedenza ai capi del trasduttore acustico.

Riguardo a questo elemento, io avevo usato inizialmente un auricolare piezoelettrico. Poi, pensando che la reperibilità di tale componente potesse creare dei problemi, ho provato a sostituirlo, e senza riscontrare inconvenienti, con una semplice capsula microfonica di tipo piezoelettrico, facilmente reperibile (alla GBC costa meno di mille lire).

Con questo sistema si ha il vantaggio di un basso assorbimento di corrente, pur con un suono sufficientemente penetrante da svegliare i più dormiglioni, e, inoltre, lo spazio oc-

cupato ne guadagna molto rispetto a quello che avrebbe richiesto un altoparlante, anche dei più piccoli.

Ovviamente, chi volesse usare un piccolo altoparlante, potrà farlo tranquillamente, collegandone i capi tra il collettore e la linea positiva, al posto del primario di T1, avendo l'avvertenza di porre in serie una resistenza da 10÷15 ohm che limiti la corrente in TR1.

Tornando al nostro oscillatore, in condizioni normali, e cioè quando si dà tensione al circuito, non può oscillare e quindi nessun suono verrà emesso, poiché un terminale di ingresso della porta P1 è collegato all'uscita della porta P4.

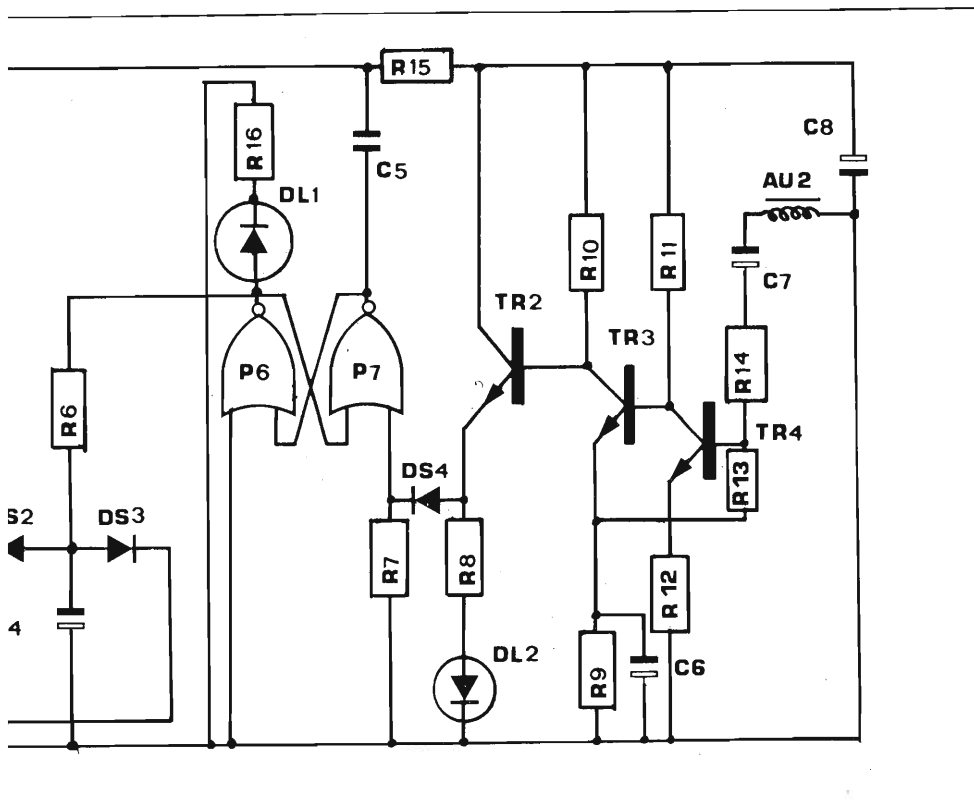
Quest'ultima, assieme a P3, forma un bistabile la cui uscita (pin 10 di P4) è forzatamente portata in condizione logica 0 all'atto dell'accensione, per la presenza di C2 collegato a massa.

Possiamo poi notare la presenza di un altro bistabile, questa volta formato con due porte NOR, P6-P7, la cui condizione logica risulta anch'essa forzata all'atto dell'accensione, per mezzo di C5 tra il terminale di uscita 11 e la linea positiva.

In tale modo avremo assicurate le seguenti condizioni logiche: condizione 0 sull'uscita 10 di P6, condizione 1 sull'uscita 4 di P5, condizione 0 sull'uscita 10 di P4.

A questo punto, se un impulso positivo giunge all'ingresso 13 di P7, l'uscita 10 di P6 si commuta istantaneamente in condizione 1 (il diodo LED LD1 ci evidenzia il fatto) e la tensione presente carica C4 attraverso R6. Passato un certo tempo, allorché C4 raggiunge un certo livello di tensione, provoca un rapido cambiamento di stato logico sull'uscita 4 di P5 a cui è collegato tramite i diodi DS1 e DS2. Tali diodi determinano il livello di soglia minimo per mandare in condizione 0 questa uscita.

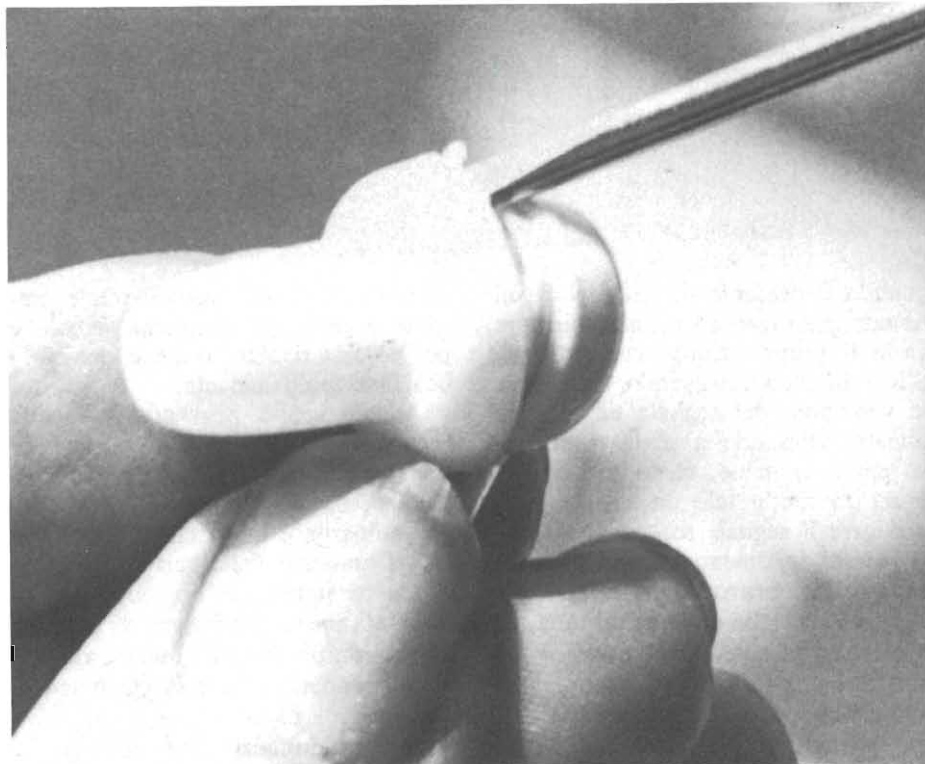
Un tale repentino cambiamento di stato logico si traduce, in pratica, in un impulso negativo che, applicato all'ingresso 8 di P4 per mezzo di C3, provoca l'immediata commutazione del bistabile P3-P4 la cui uscita 10, passando da 0 a 1, determina l'immediata entrata in funzione dell'oscillatore, con conseguente emissione sonora.

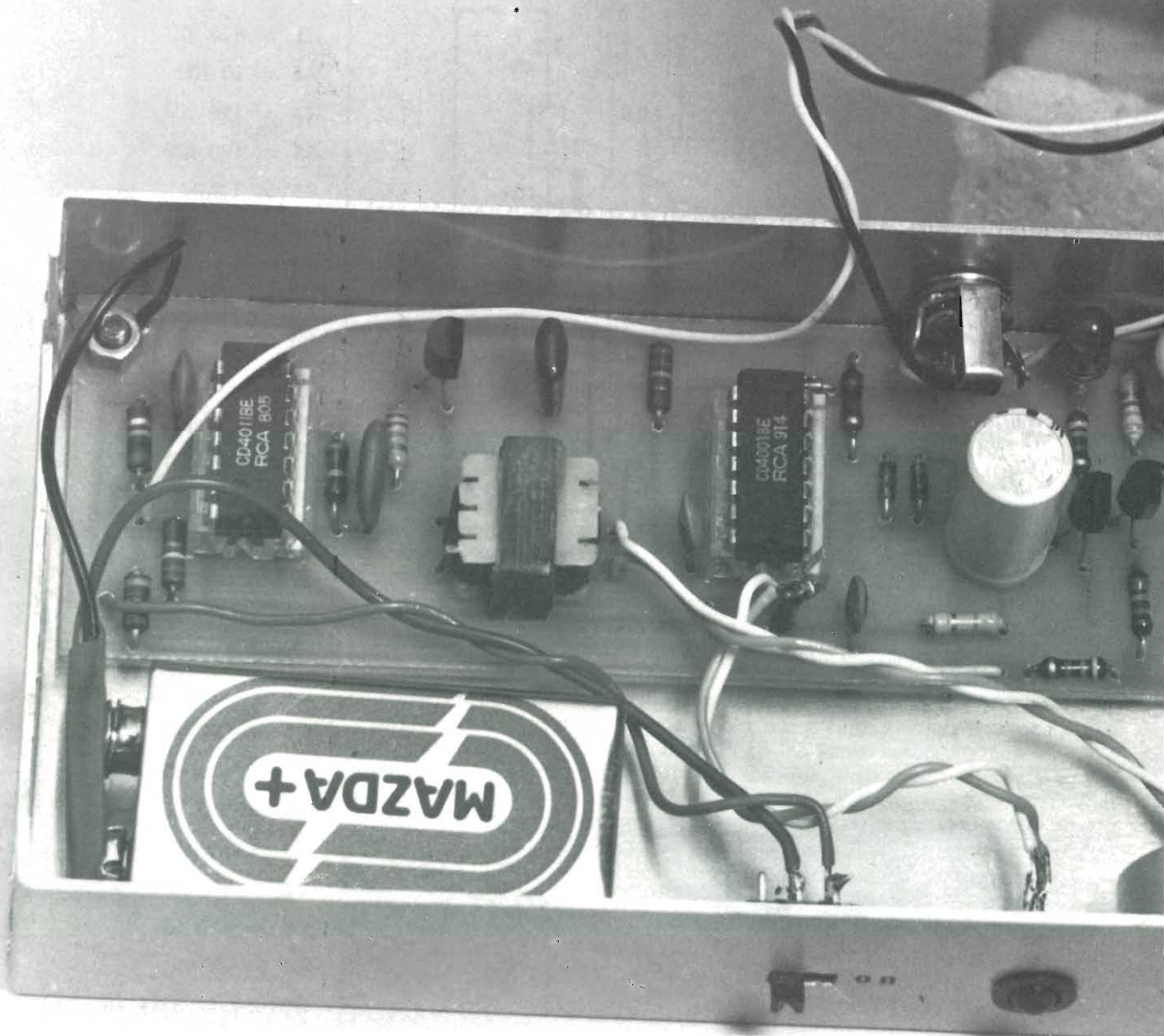
A questo punto, se noi pigiamo il pulsante P, oteniamo un duplice effetto; e cioè si commuta l'uscita 10

di P4 in condizione 0 con inibizione dell'oscillatore, e contemporaneamente si provoca l'immediata scarica di C4 attraverso il diodo DS3.

Tuttavia, l'uscita 10 del bistabile P6-P7, memorizza sempre la condizione 1, per cui il ciclo ricomincerà con la ricarica di C4 seguita dalla commutazione dell'uscita 4 di P5 da 1 a 0, con nuova commutazione del bistabile P3-P4 e conseguente emissione sonora.

Questo ciclo si ripeterà all'infinito tutte le volte che si interviene sul pulsante P salvo agire direttamente o successivamente sull'interruttore generale S che alimenta il tutto.

Con i valori riportati in elenco si ha la ripetizione del ciclo ogni dieci minuti circa, il che consente, appunto, un sonnellino, o più, di tale durata.

Aumentando o diminuendo il valore di C4 si aumenta o si diminuisce il tempo di pausa sonora della sve-

Componenti

R1 = 820 KΩ
R2 = 10 KΩ
R3 = 150 KΩ
R4 = 100 KΩ
R5 = 1 MΩ
R6 = 470 KΩ
R7 = 150 KΩ
R8 = 470 Ω
R9 = 3,3 KΩ
R10 = 18 KΩ
R11 = 68 KΩ
R12 = 390 Ω
R13 = 680 KΩ
R14 = 1,8 KΩ
R15 = 470 Ω
R16 = 2,2 KΩ
C1 = 1.000 pF
C2 = 1.000 pF
C3 = 220 pF
C4 = 470 μF
C5 = 560 pF
C6 = 30 μF
C7 = 47 nF
C8 = 470 μF
C9 = 22 nF
DS1-2-4 = 1N4148
DS3 = 1N4001
DL1-DL2 = Led rosso
AU1 = Auricolare o capsula microfono piezo
AU2 = Auricolare 8 Ω
TR1-2-3-4 = BC337
T1 = Trasf. intertransist. con rapporto 1:4 1:5
P1-2-3-4 = CD4011
P5-6-7 = CD4001
P = Pulsante N.A.
S = interruttore.

glia.

Vediamo infine come è possibile prelevare un impulso positivo dalla nostra sveglia meccanica allorché suona, in grado di comandare il circuito elettronico dello snooze.

Tutti noi sappiamo che cos'è un auricolare magnetico e a volte lo abbiamo anche usato per escludere l'altoparlante di una radiolina o di un registratore. Esso è formato da una membrana metallica, molto sottile, collocata sopra un avvolgimento di filo che ha come nucleo un cilindretto magnetico. Detto nucleo si trova (3,6) a pochissima distanza dalla membrana e, quando è percorso da un segnale alternato prelevato da un amplificatore, varia il proprio campo magnetico in più e in meno, seguendo fedelmente le variazioni del segnale ad esso applicato, attraendo a sé la membrana in più e in meno, facendola così vibrare in modo tale da seguire e riprodurre il segnale sonoro originale.

Questo fenomeno è però reversibile, e se noi provochiamo delle vibrazioni meccaniche della membrana, anche molto piccole, quest'ultima le trasmetterà al nucleo il quale indurrà nel suo avvolgimento una corrente elettrica, esattamente come farebbe un microfono. Nel caso specifico tale corrente è però estremamente debole e per poterla rivelare occorre un'amplificazione molto elevata.

A tale scopo provvede lo stadio formato da TR2, TR3, TR4 che, pur non essendo del tipo ad alta fedeltà, ha il pregio di guadagnare molto, anzi, moltissimo, quasi come un bancario al massimo della carriera.

Ma torniamo per un momento ancora al nostro auricolare e vediamo come, con un semplice intervento, potremo renderlo atto a svolgere la sua funzione di pick-up.

Bisogna innanzi tutto separare la

parte che normalmente va nell'orecchio e che ora non serve più, da quella che contiene il nucleo con la membrana, aiutandosi (1,2) con la punta di un piccolo cacciavite o con un coltellino. Le due parti sono ad incastro e non si dovrebbero incontrare difficoltà.

Fatto ciò apparirà subito evidente la membrana metallica che andrà asportata (7) semplicemente rimuovendola con le dita o aiutandosi col cacciavite usato prima. Essa è infatti (6) tenuta in sede unicamente dal campo magnetico attorno.

Ora, se avviciniamo quel che resta dell'auricolare alla sveglia, nella parte posteriore in un punto liscio, constateremo che esso resta attratto dal piano metallico. Tuttavia, se rimettiamo nella sua sede la membrana, noteremo che il suo piano di appoggio è più vicino al nucleo di quello offerto dalla sveglia, ciè in quanto la membrana entra nell'auricolare stesso, cosa che, ovviamente, non può fare il piano della sveglia.

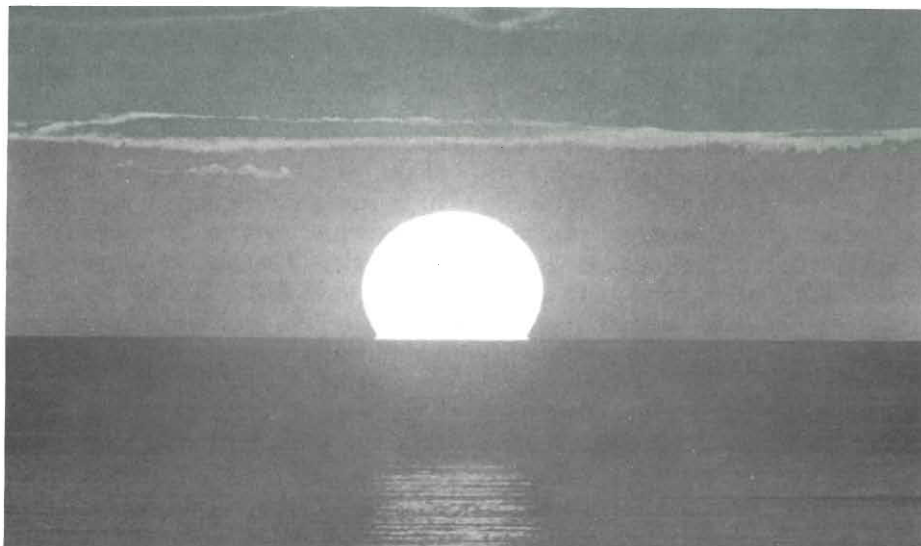
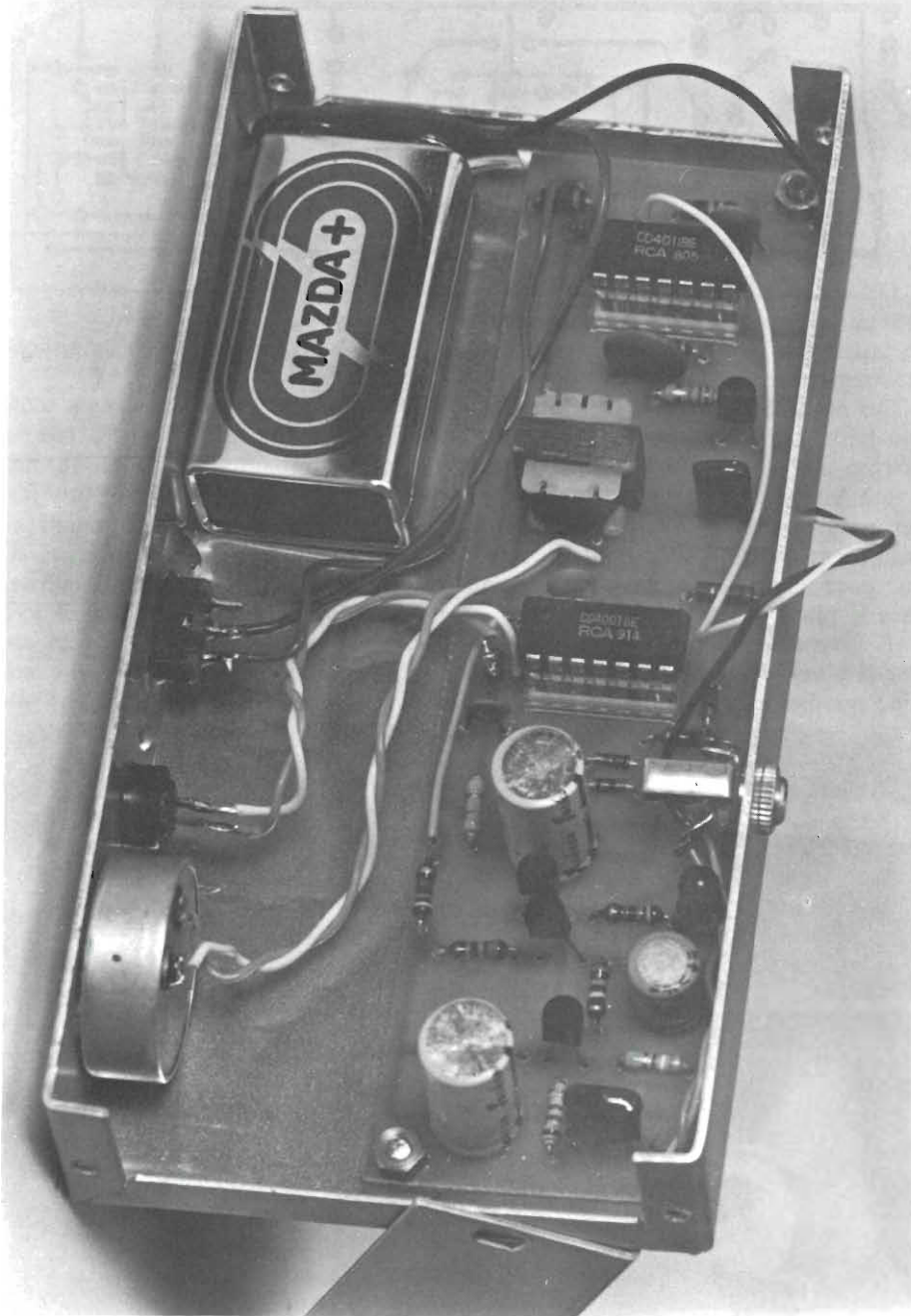
È invece molto importante che anche il piano della sveglia disti dal nucleo quanto la membrana, per cui sarà sufficiente (7,8) dare qualche colpo di lima onde eliminare la parte di plastica in cui si incastrava la membrana così da portare anche una superficie più grande allo stesso livello (attenzione a non esagerare perché il della membrana, non devono toccare piano della sveglia, come pure quello il nucleo, ma solo essergli sopra di qualche decimo di millimetro).

Adesso l'auricolare è pronto a svolgere la sua nuova funzione. Infatti, al primo trillo che uscirà dalla sveglia, le vibrazioni emesse saranno captate dal nucleo e indotte in forma di segnale elettrico nell'avvolgimento, per essere poi amplificate.

E vediamo ora lo stadio amplificatore.

Da svariate prove effettuate con transistor di tipo BC107, 108, 109, a media e alta amplificazione, ho potuto notare che sono veramente pochi quelli che, pur essendo siglati uguali, posseggono caratteristiche di amplificazione uguali. Questo motivo mi ha indotto a scegliere dei BC337 che non sarebbero proprio idonei come amplificatori di B.F., ma che comunque presentano caratteristiche abbastanza similari.

Come appare dallo schema, in serie alla resistenza R8 ho inserito il diodo led DL2. Tale componente trova la sua giustificazione nel fatto che ci consente, una volta terminato il montaggio, di vedere se esso è effettivamente in grado di espletare il suo compito. Può accadere, infatti, che amplifichi troppo, oppure troppo poco, oppure ancora che autooscilli.

Se tutto va bene DL2 deve rimanere spento o illuminarsi debolmente dopo qualche istante che si è dato tensione al circuito, per poi dare un rapido guizzo di luce allorché si

appoggia l'auricolare sul piano metallico della sveglia. Facendo suonare quest'ultima, esso deve illuminarsi in proporzione al livello sonoro della suoneria.

Se dovesse rimanere spento in condizioni di riposo e illuminarsi pochissimo a suoneria in funzione, da non riuscire a commutare l'uscita di P6 (quando P6 commuta da 0 a 1 si accende DL1), significa che l'amplificazione è scarsa.

In conclusione...

Se invece dovesse illuminarsi troppo in condizioni di riposo, e provocare la commutazione di P6 senza alcun segnale proveniente dal pick-up, significa che l'amplificazione è eccessiva.

In questi casi occorrerebbe intervenire sulle resistenze R10 e R11, tenendo presente che, se si diminuisce il valore di R10 da 18 Kohm a 15 K o a 10 K, l'amplificazione aumenta; mentre se diminuiamo il valore di R11 da 68 Kohm, anche l'amplificazione diminuisce in proporzione.

Tuttavia, prima di far ciò, sarebbe meglio provare a sostituire TR4 con qualche altro BC337. Queste, comunque, sono ipotesi che possono verificarsi e che ogni buon sperimentatore deve tenere in considerazione, ma non è detto che debbano verificarsi per forza.

Potrebbe anche accadere che DL2 lampeggi più o meno velocemente, significando che il circuito autooscilla e ciò in genere è imputabile a C8 che, come tutti gli elettrolitici, può presentare una capacità molto inferiore a quanto stampigliato sull'involucro, a causa delle tolleranze di fabbricazione.

In questo caso occorre senz'altro sostituirlo con un altro, eventualmente anche di capacità superiore. Esso, infatti, è stato utilizzato e calcolato in base alla fonte di alimentazione che è costituita da una piccola batteria a 9 Volt, la quale presenta anche da nuova una resistenza interna notevole rispetto a quella che presenterebbero, per esempio, due batterie da 4,5 Volt in serie.

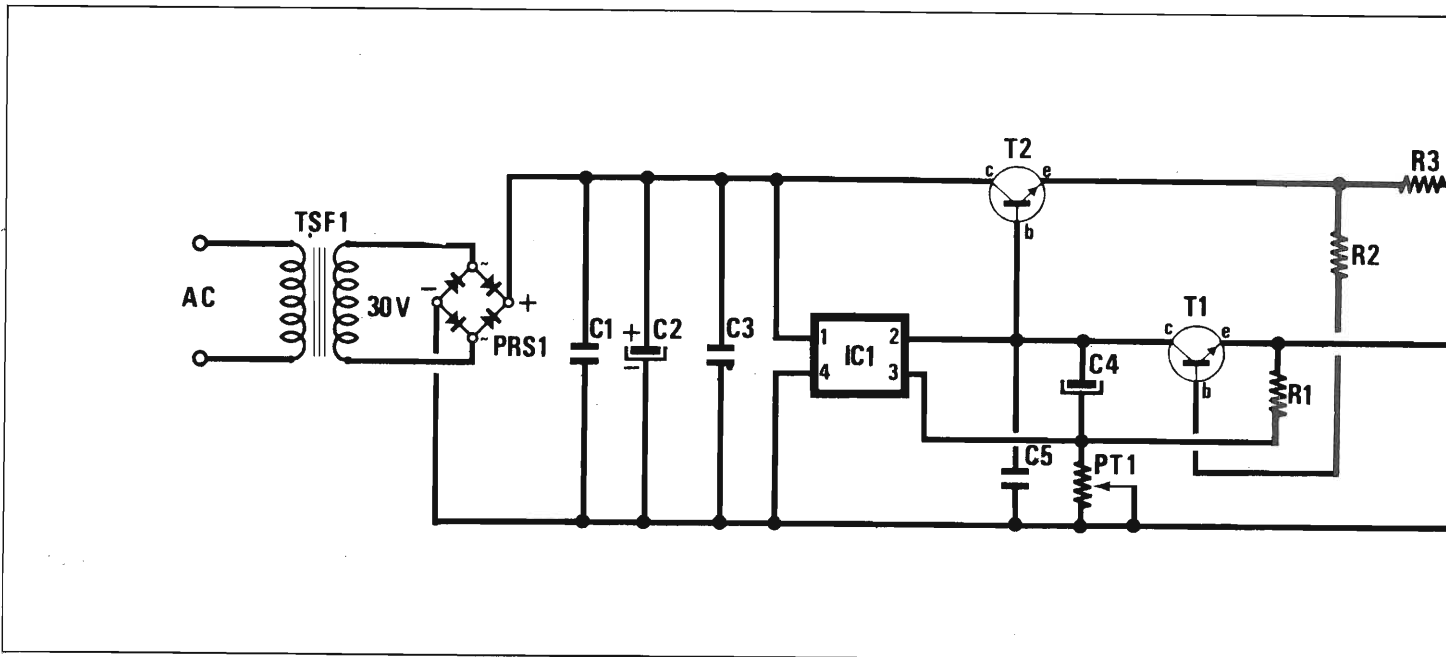
R15 ha lo scopo di ritardare l'alimentazione dell'amplificatore così da portarlo gradualmente, nel giro di qualche istante, al massimo della sensibilità. Diversamente, all'atto dell'accensione, potrebbe generarsi un impulso positivo che, facendo commutare P6-P7, porterebbe il circuito immediatamente in stato di preallarme.

Alimentatore per più usi

Sul nostro tavolo da lavoro non può mancare una sorgente di alimentazione capace e potente o soprattutto affidabile. Proviamo con questo circuito.

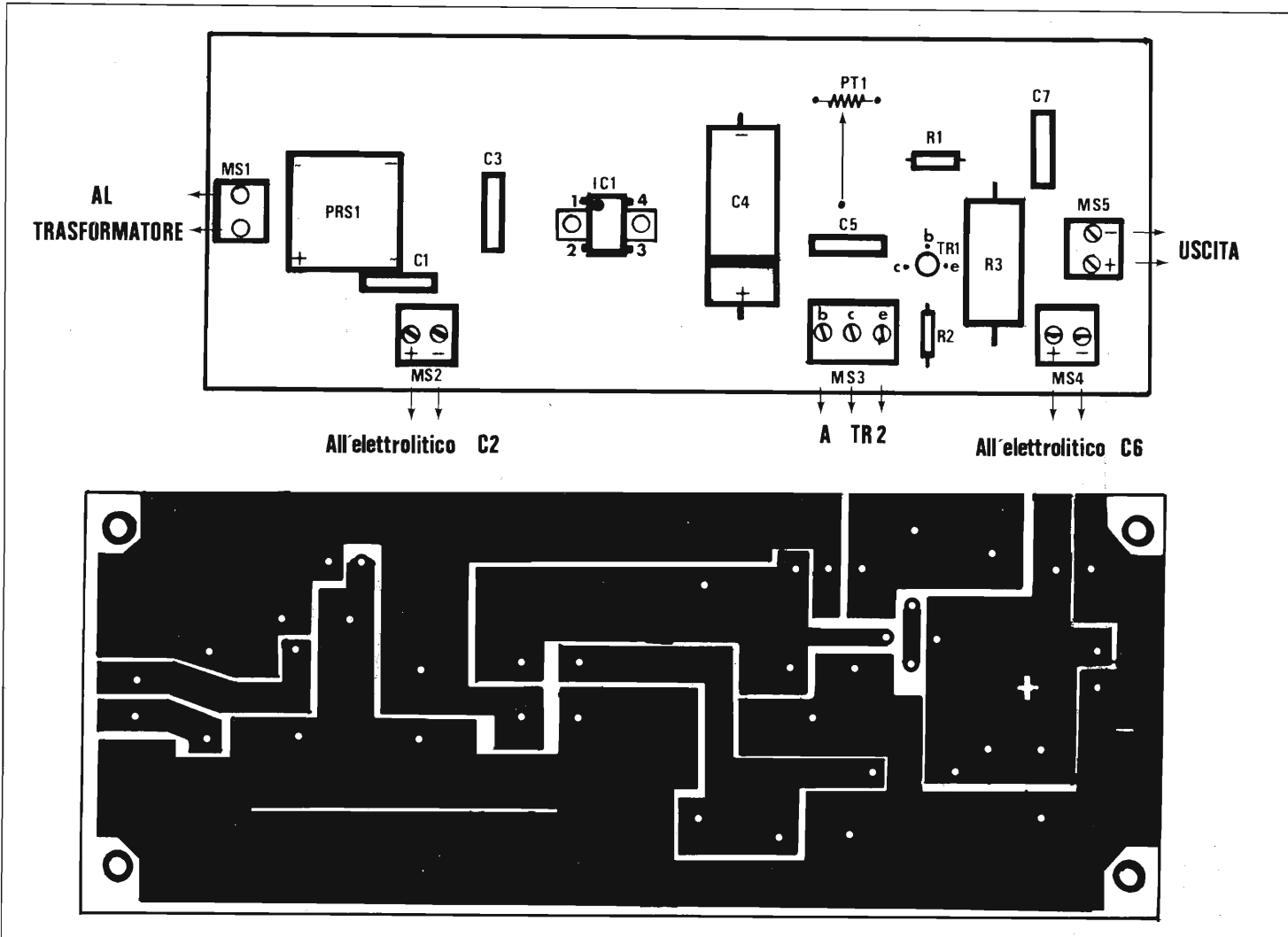
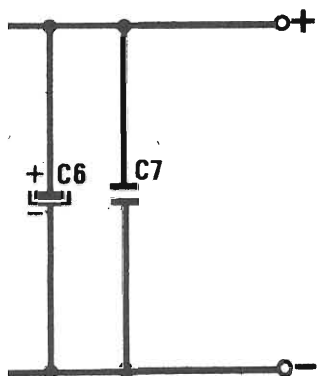
Il kit che qui proponiamo pur garantendo degli ottimi risultati, tanto da poter essere usato con soddisfazione in un laboratorio, è caratterizzato da una semplicità d'uso e di montaggio eccezionale. Tutti sanno come sia indispensabile in un laboratorio poter disporre di un ottimo alimentatore regolabile che, ad una buona corrente erogata in valore (almeno 3 Ampere), unisca un ripple d'uscita veramente minimo: vi ricordiamo, senza scendere nei particolari, che si può considerare impropriamente come ripple il residuo di alternata presente nell'alimentatore stesso. Altra caratteristica fondamentale è il rumore d'uscita, generato dallo stesso alimentatore, che, evidentemente, deve essere il più piccolo possibile: non si potrebbero altrimenti alimentare degli apparecchi di precisione in prova (ad esempio, dei preamplificatori Hi-Fi), nei quali appunto queste caratteristiche determinano la loro bontà, se non con scarsi ed inutili risultati. Un alimentatore da laboratorio deve essere poi protetto contro i cortocircuiti, in modo da disattivare la alimentazione all'apparecchio in prova, evitandogli danni consistenti: altri tipi di protezioni non fanno che aumentarne la versatilità.

Fino ad oggi la maggioranza degli alimentatori in commercio si basava su schemi applicativi dei transistor, non sempre funzionali, oppure su alcuni integrati esistenti in commercio (vi ricordiamo che un circuito integrato contiene in un unico « chip » più transistor e componenti passivi). Oggi, la nuova serie di integrati regolatori della Fairchild ci ha permesso di ottenere una vasta gamma di alimentatori, con caratteristiche degne di nota. Comuni a tutti gli integrati della serie µA 78 XX le protezioni termica, cortocircuiti e sovraccarichi, che garantiscono la quasi indistruttibilità dell'integrato. Nel nostro caso, lavorando su di uno schema applicativo della Casa riguardante l'integrato µA 78 MG (regolabile da 5 a 40 V - 1 A), abbiamo realizzato il nostro alimentatore, che già da tempo viene usato nel nostro laboratorio, sia come supporto che come confronto ad altri alimentatori. L'impiego dell'integrato µA 79 MG avente le stesse caratteristiche del µA 78 MG, permette di ottenere anche le tensioni negative, realizzando così un completo alimentatore da laboratorio con caratteristiche professionali. Le caratteristiche della versione positiva di questo alimentatore, sono invece:

— Tensione d'uscita regolabile: da 5,5 a 40 Volt con 35 V ingresso (D.C.)
— Corrente massima erogabile: 5 A con aletta di raffreddamento adeguatamente dimensionata

— Ripple d'uscita: circa 60 dB
— Regolazione tensione d'uscita: +/— 1 V d'uscita
— Protezione contro i sovraccarichi a transistor
— Protezione contro i cortocircuiti e le sovratemperature.

Il progetto, studiato in collaborazione con la CTEN di Miramare di Rimini che offre a richiesta il kit completo di basetta forata, è particolarmente adatto a chi debba ora organizzarsi un laboratorio da esperimenti. Preparare la basetta non è difficile e abbiamo spiegato più volte in passato come ricavarla anche fotograficamente. Per il montaggio si può seguire la procedura seguente.

AL TRASFORMATORE
MS1 PRS1 C1 C3 IC1 C4 PT1 C5 R1 TR1 R3 R2 C7 MS5
USCITA
MS2 MS3 MS4
All'elettrolitico C2
A TR2
All'elettrolitico C6

FOTO ROHDE & SCHWARZ

Inserire il ponte raddrizzatore PRS1 nei fori corrispondenti, rispettandone l'esatta polarità.

Montare ora i condensatori polieste-re a scatolino da 100 KpF (C1-C3-C5-C7).

Componenti

PRS1: Ponte raddrizzatore 100 V 8 A

C1: Condensatore poliestere .1 MF

C2: Condensatore elettrolitico 7800 MF/75 V

C3: Condensatore poliestere .01 MF

C4: Condensatore elettrolitico 220 MF/50 V

C5: Condensatore poliestere .01 MF

C6: Condensatore elettrolitico 7800 MF/75 V

C7: Condensatore poliestere .1 MF

TSF1: Trasformatore 30 V 5 A

R1: Resistenza 3,9 KΩ ½ W

R2: Resistenza 470 Ω ½ W

R3: Resistenza 0,15 Ω 5 W

IC1: Circuito integrato μA 78

T1: Transistor BC209

T2: Transistor MJ3001 Darlington

PT1: Potenziometro lineare 10 Kohm

Inserire le resistenze R1-R2 ed R3 nei rispettivi fori dello stampato. Inserire il condensatore elettrolitico C4 nei fori corrispondenti, facendo attenzione a non invertirne la polarità.

Montare ora il potenziometro (trimmer in impiego semifisso) nei tre fori dello stampato, inserendo prima i terminali appositi.

Passare ora al montaggio del transistor di protezione TR1, che deve essere inserito nell'esatta posizione indicata.

Procedere nella saldatura dei componenti così inseriti nel seguente modo:
— divaricare leggermente i reofori dei componenti, onde evitarne la fuoriuscita dal circuito stampato durante le operazioni di saldatura;
— usare un saldatore con potenza massima 35 W e stagno con percentuale 60/40 e 5 fori di pasta salda, che può essere acquistato facilmente;
— pulire bene la punta del saldatore con uno straccetto umido, quindi appoggiare una piccola quantità di stagno sulla stessa;
— appoggiare ora la punta del saldatore sul componente da saldare, nella pista relativa, aggiungere un po' di stagno e tenere così il saldatore per qualche secondo circa, fino alla copertura del reoforo e del bollino dello stampato;
— fate ben attenzione a non eccedere con il tempo di saldatura, per non « cuocere » i componenti, e non aggiungere troppo stagno;
— a condizione che il saldatore sia pulito e lo stagno di buona qualità, se le operazioni sono state eseguite come indicato, la saldatura deve presentarsi lucida ed uniforme, senza rugosità alcuna.

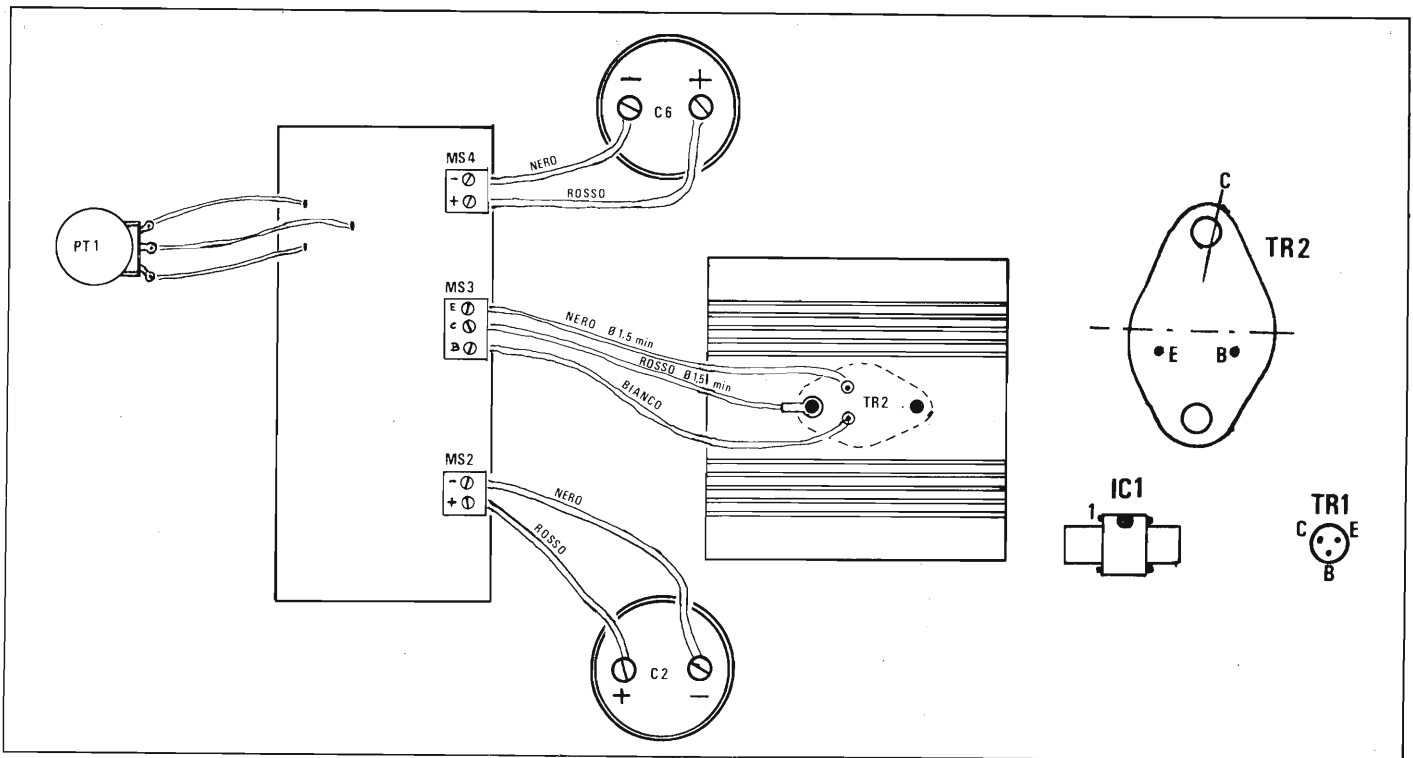
Con un paio di tronchesine a taglio raso, oppure un semplice tagliaunghie, tagliare i reofori dei componenti eccedenti.

Inserire ora nello stampato il circuito integrato μA 78 MG (IC1), rispettandone la piedinatura e procedere quindi nella saldatura come sopra indicato.

Completare il montaggio con le morsettiere d'ingresso ed uscita, per il transistor finale e per gli elettrolitici di livellamento/filtro.

Inserire quindi nelle morsettiere due spezzoni di filo bicolore col polo negativo al nero ed il polo positivo al rosso, e collegare i due cavetti così ottenuti ai due elettrolitici di filtro, rispettandone ovviamente la polarità.

Collegare i fili necessari al transistor Darljngton di potenza, osservando la figura e facendo bene attenzione a non invertire i collegamenti, pena la distruzione del componente. Prima di effettuare tali collegamenti, il transistor dovrà essere fissato sull'aletta di raffreddamento, insieme alla rispettiva mica isolante. Un po' di grasso al silicone su ambedue le facce della mica migliorerà lo scambio di calore con il dissipatore impiegato.

Effettuate le suddette operazioni, e dopo aver ricontrollato il montaggio punto per punto, collegare all'ingresso AC dell'alimentatore i fili provenienti dal trasformatore, ricordando che quest'ultimo non deve superare i 28 Volt d'uscita, per non sovraccaricare il circuito integrato.

Se le operazioni di montaggio sono state esattamente eseguite, misurando con un voltmetro la tensione d'uscita e regolandone il valore attraverso il potenziometro PT1, potrete subito constatare il funzionamento del vostro alimentatore da laboratorio.

Fermo restando che questo alimentatore non abbisogna di alcuna taratura, diamo qui alcuni consigli per migliorarne le prestazioni. Qualora vogliate ottenere correnti maggiori, potrete, utilizzando lo stesso schema elettrico di figura collegare in parallelo al transistor di potenza TR2 altri transistor finali, purché NPN al Silicio (e che non siano dei Darlington come il TR2) e con caratteristiche adeguate: ad ogni modo, il nostro ufficico tecnico è a disposizione di quanti vogliano chiarimenti in merito.

Altra modifica che può migliorare le prestazioni dell'alimentatore, è quella di inserire in parallelo ai due già esistenti, due altri elettrolitici di forte capacità, oppure sostituire quelli descritti con altri di capacità più alta, badando però di non sceglierli con tensione di lavoro inferiore ai 50 V. Comunque, le capacità suggerite sono già sufficienti a garantire e un ottimo filtraggio della tensione alternata, e un'ottima stabilizzazione di tensione.

Al nostro alimentatore possono essere applicati anche degli strumenti, quali un voltmetro per leggere la tensione d'uscita ed un amperometro per la corrente assorbita dal carico.

Non invertire le polarità dei condensatori elettrolitici: l'inversione della polarità, oltre a recar danno al componente, può essere pericolosa in quanto può verificarsi l'esplosione del condensatore: la pericolosità è tanto maggiore quanto più alta è la capacità del condensatore, espressa in µF (micro-Farad).

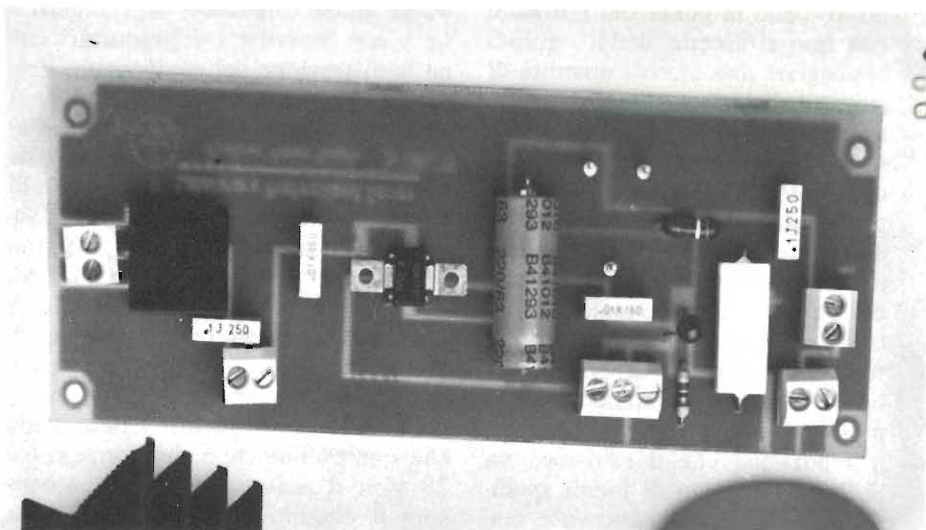
Non invertire la piedinatura dell'integrato e del ponte raddrizzatore.

In caso di sostituzione dei componenti inefficaci, non modificarne in alcun modo le caratteristiche, in difetto: nell'elenco componenti, esse sono indicate come minime consentite, anche se a volte possono sembrare superiori alle richieste effettive (per disponibilità di componenti): ciò vale in particolar modo per le tensioni di lavoro.

Non collegare in ingresso trasformatori eroganti tensioni superiori ai 35 Volt AC.

L'uso di trasformatore con potenza inferiore alla prevista (300 VA) determina, come è ovvio, la diminuzione della corrente d'uscita: sotto carico, qualora il trasformatore non sia sufficientemente dimensionato, si ha inoltre un considerevole calo di tensione.

A scopo cautelativo, inserire in serie al positivo d'uscita un fusibile da 4,5 o 5 A.

La resistenza R3, di limitazione di corrente, può essere sostituita con altra di valore diverso, a seconda della corrente voluta in uscita. Consigliamo di inserire un commutatore a tre o quattro posizioni, che selezionerà le resistenze di volta in volta necessarie per limitare la corrente a seconda dell'assorbimento del carico.

Un modulo, un orologio

Un completo orologio digitale di alta precisione compreso in un unico modulo. Le prestazioni di questo orologio sono, oltre all'indicazione dell'ora e dei minuti, il servizio sveglia con efficiente cicalino. L'intensità luminosa del display è attenuabile per le ore notturne.

a cura di GEROLAMO BARLETTA

La realizzazione di un orologio digitale è difficile se si usano elementi discreti, essa diventa facilissima con l'utilizzazione di circuiti integrati.

Tutta la complessità costruttiva rimane all'interno del componente attivo e, con un minimo numero di accessori, in un breve lasso di tempo, l'orologio è pronto per l'uso con le sue varie prestazioni.

Seguendo infatti con precisione le indicazioni dello stesso schema e l'esempio pratico del cablaggio, usando qualche precauzione nel montaggio del circuito N MOS (ovvero col saldatore a bassa tensione e con buona messa a terra), si otterrà un sicuro funzionamento dell'apparecchio.

Tutti i circuiti fondamentali sono stati conglobati in un unico modulo comprendente anche il visualizzatore con cifre da ½", oltre alle cifre delle ore e dei minuti vi sono tre puntini per l'indicazione delle funzioni:

1. Puntino centrale lampeggiante alla sequenza di 1 sec., indicante il funzionamento corretto del dispositivo.
2. Puntino in basso a destra dell'ultima cifra, indicante il funzionamento SVEGLIA.
3. Puntino in alto a sinistra della prima cifra, indicante le ore pomeridiane (quando l'orologio è predisposto per funzionamento tipico 12 ore).

Inoltre con tutte le cifre lampeggianti avviene la segnalazione di fuori orario (primo inserimento), o perdita del medesimo dovuta ad interruzione della tensione di rete; per ovviare a questo secondo inconveniente, il circuito integrato di questo modulo contiene un oscillatore a 20 Hz, alimentato esternamente da una pila a secco di 9 V, che in mancanza della rete mantiene l'orologio in funzionamento (pur con le cifre spente) evitando la perdita dell'orario, e conseguente mancanza del funzionamento della sveglia, o del tempo reale.

Per il funzionamento della SVEGLIA il modulo fornisce una tensione modulata a 800 Hz con sequenza di 1/2 sec. presente sui contatti 25-26, per trasformarla in sorgente sonora è sufficiente applicarvi un piccolo altoparlante con impedenza di 8÷16 Ω, se l'utente è particolarmente sensibile ed il livello sonoro risultasse troppo alto, potrà sostituire l'altoparlante con un auricolare (8 Ω) come quelli in dotazioni a quasi tutte le radioline a transistor.

In figura 1 diamo lo schema dell'orologio SVEGLIA realizzato con i componenti del kit.

Nella figura 2 diamo l'esempio pratico del cablaggio.

Nella figura 3 diamo lo schema delle ulteriori possibilità offerte dal modulo e sfruttabili con pochi optional.

Con una pila da 9 V collegata tra i contatti 3 e 7 si potrà mantenere in funzionamento l'oscillatore interno anche durante la mancanza accidentale della tensione di rete, con un potenziometro da 4,7 MΩ si regolerà la sua frequenza (20 Hz), evitando così l'arresto dell'orologio.

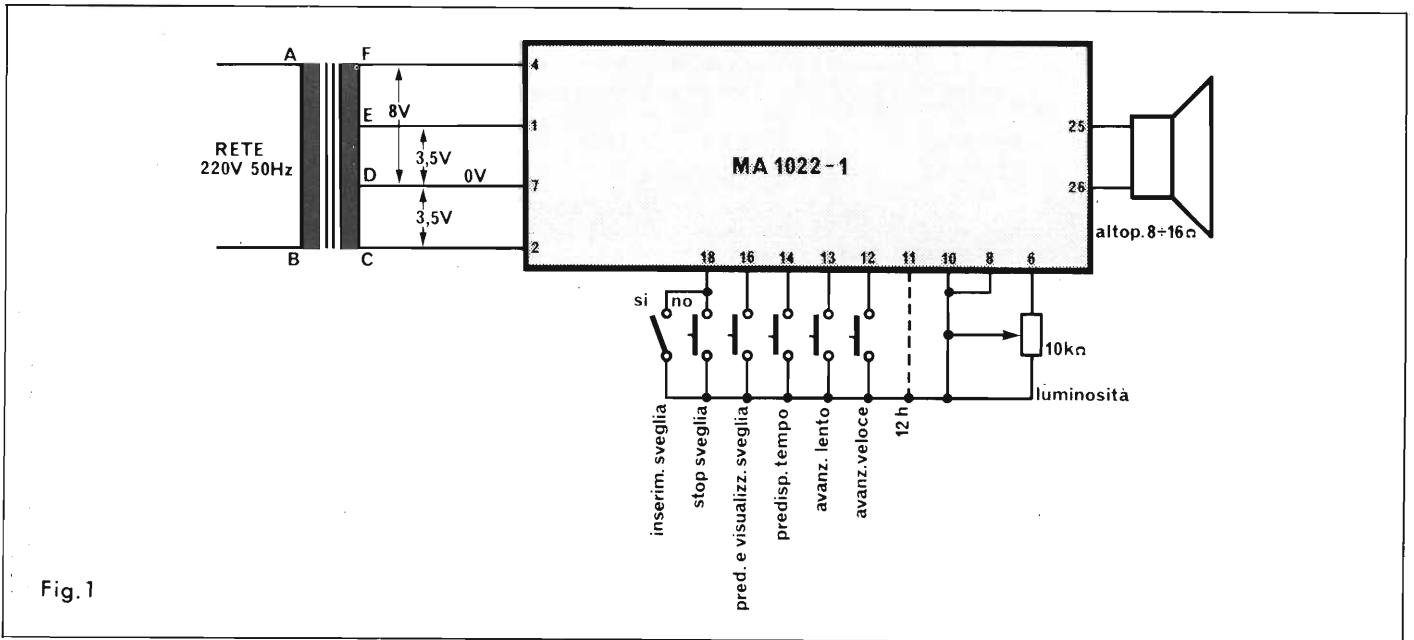
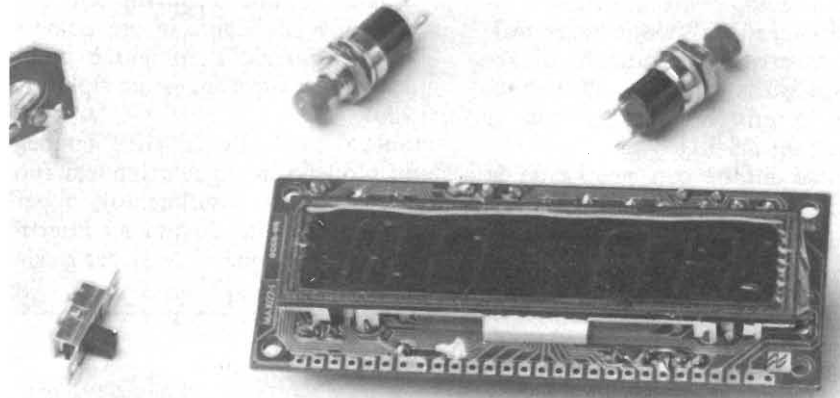



Fig. 1

Componenti

Modulo MA1022-1
Trasformatore 220
Trimmer 10 Kohm
Altoparlante
Deviatore

Il circuito può essere realizzato facilmente purché si abbia il modulo completo MA. Ricordiamo ai lettori che la scatola di montaggio completa è reperibile, codice Kuriuskit 401, presso tutti i rivenditori GBC.

Con un trasformatore supplementare e due elementi rettificatori si potrà sfruttare il transistor serie già incorporato nel modulo, e comandare una radio a transistor (i picchi di corrente dovranno essere inferiori ai 500 mA valore massimo consentito dal transistor) i contatti da utilizzare sono 21-22-23, ottenendo così una « radiosveglia »; allo scopo sono stati aggiunti i pulsanti *Visual. sleep* (per visualizzare il tempo in scalare, massimo 59 minuti) che la radio rimarrà accesa prima dello spegnimento automatico, dello *Snooze* (pisolino) che permette di fermare la sveglia per 9 minuti prima di bloccarla definitivamente con lo *Stop sveglia.* Naturalmente con questa soluzione l'altoparlante sarà inutile. Inoltre con l'interruttore *Radio* sulla posizione ON sarà possibile il funzionamento della radio in modo indipendente. Un pulsante sul contatto 15 permetterà la visualizzazione dei secondi.

Con un interruttore sul contatto 11 sarà possibile, a piacere, avere un orologio con funzionamento a 12 oppure a 24 ore.

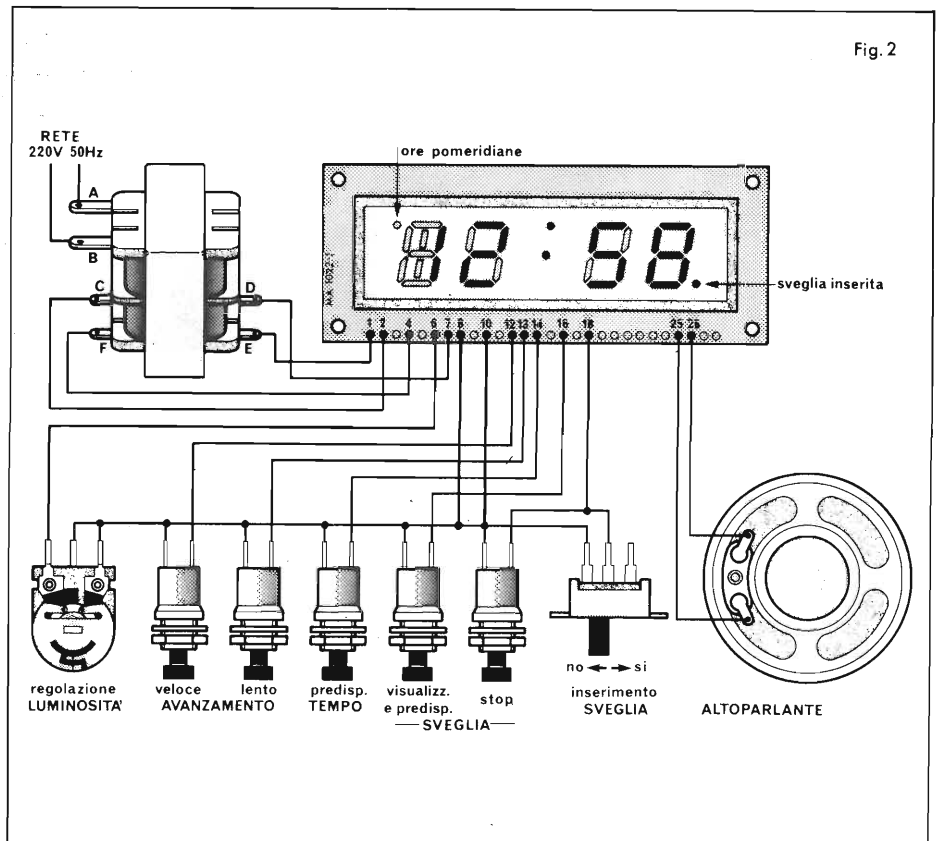



Fig. 2

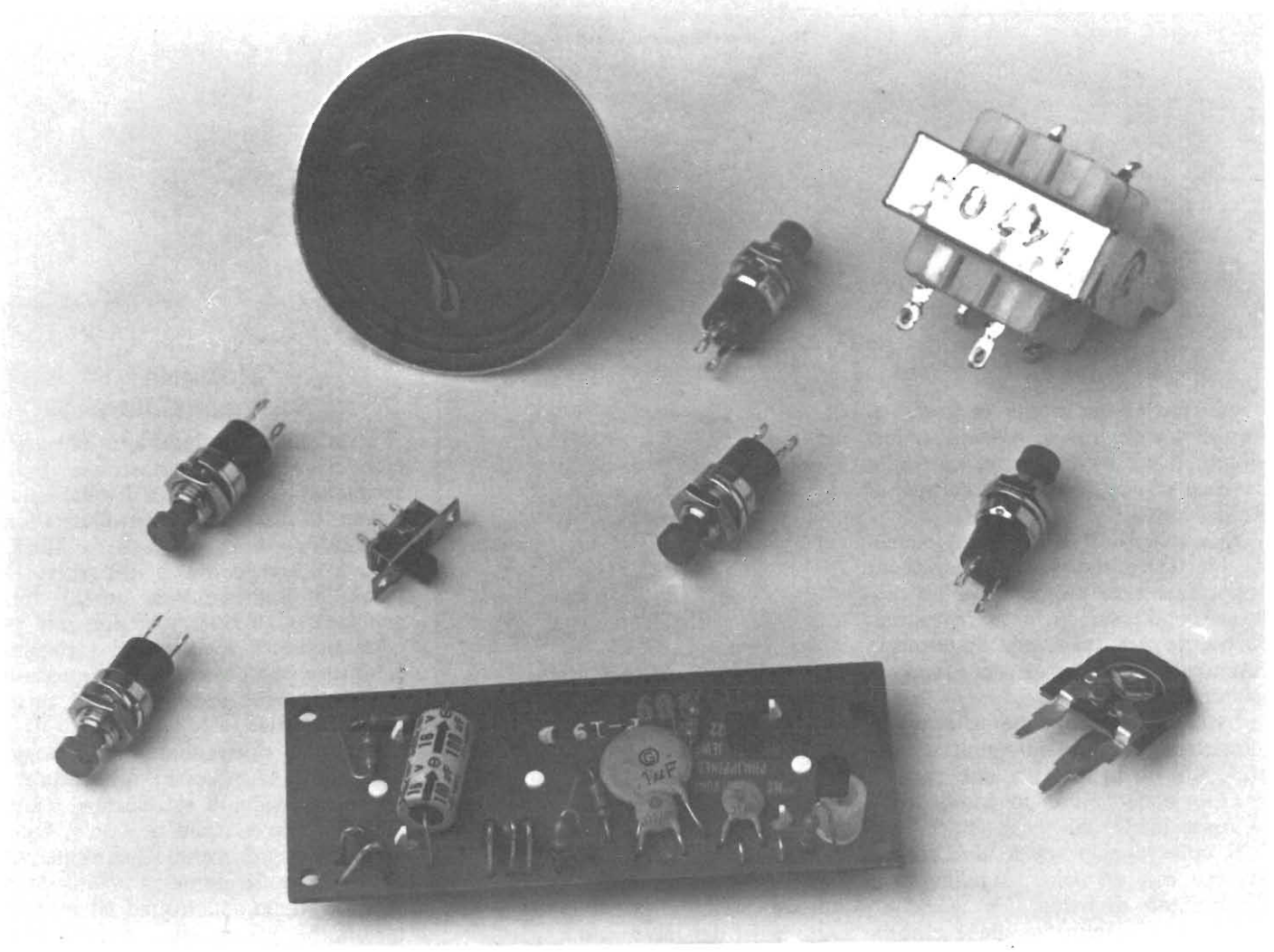
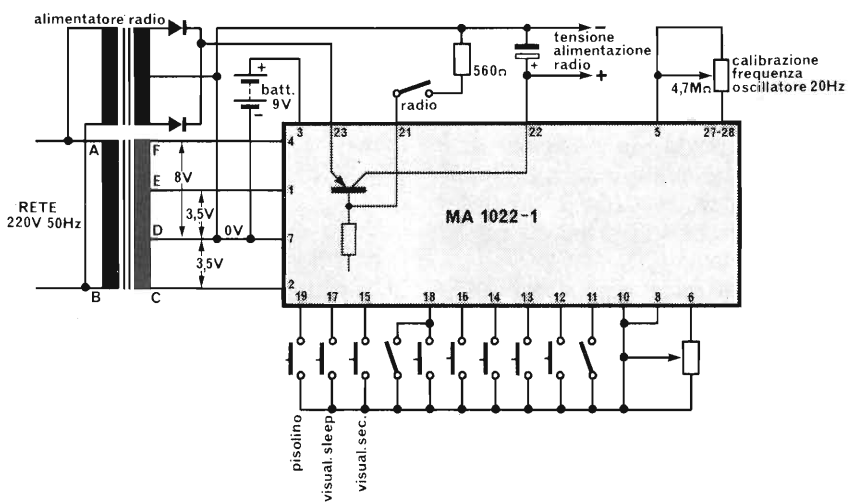



Fig. 3

Con il contatto 10 non collegato il funzionamento dell'orologio sarà predisposto ad una frequenza di rete a 60 Hz.

Collaudo e regolazione

A inserimento della rete tutte le cifre dovranno lampeggiare.

Per regolare le ore premere il pulsante *Predisp. tempo* e contemporaneamente *Avanz. veloce*; per i minuti usare il tasto *Avanz. lento*.

Per regolare la *Sveglia* assicurarsi che l'interruttore a cursore sia aperto (puntino in basso a destra sul visualizzatore acceso), premere il pulsante *Visualiz.* e *Pred. sveglia* contemporaneamente ad *Avanz. veloce* e *Avanz. lento*.

Il tasto *Visualiz.* e *Pred. sveglia* se viene premuto da solo, servirà da controllo dell'ora predisposta.

Se non si vuole il funzionamento *Sveglia*, l'interruttore a cursore *Inserimento sveglia* va posizionato chiuso (puntino spento).

Per fermare il suono a sveglia avvenuta, premere il pulsante *Stop sveglia*.

Display alfanumerico

La Hewlett-Packard è in grado di fornire un sistema di visualizzazione alfanumerico indipendente, costituito da due schede facilmente collegabili tra di loro.

Una scheda, il controllore, contiene un microprocessore (Intel 8048) opportunamente programmato in modo da effettuare tutte le operazioni necessarie per realizzare l'interfaccia con una tastiera o con un sistema a microprocessore.

La seconda scheda monta un certo numero di caratteri alfanumerici (da 16 a 40) realizzati con una matrice 5×7 e selezionati in modo da avere la stessa luminosità.

Il collegamento tra le due schede avviene con un solo connettore e 4 distanziatori di nylon.

La scheda controllo: viene alimentata con solo 5 V e può funzionare da 0°-80°; le interfacce sono TTL. Questa scheda accetta i caratteri ASCII con due semplici e tradizionali segnali di controllo, un « chip select » e un « ready ». In questo modo con solo dieci connessioni si collega il display con il resto dell'apparecchiatura.

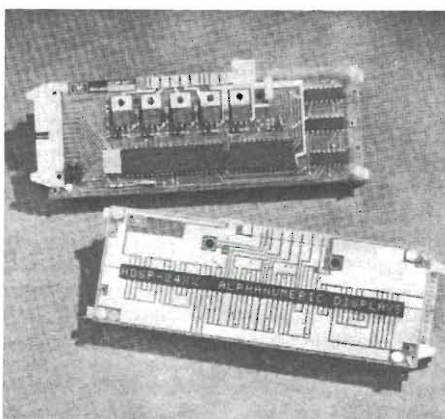
La scheda controllo può pilotare da 4 a 48 caratteri; è possibile quindi utilizzarla anche per versioni di scheda-display diverse da quelle Hewlett-Packard.

La scheda controllo accetta i dati in 4 modi diversi:

a) da sinistra: i caratteri si posizionano da sinistra a destra sequenzialmente; è disponibile un cursore lampeggiante che si può muovere avanti o indietro; ha la possibilità di inserire o cancellare caratteri.

b) da destra: i caratteri sono posizionati a destra e vengono spostati verso sinistra. Permette la visualizzazione di messaggi molto lunghi.

c) ingresso a blocchi: è come il modo a) ma molto veloce per cui il messaggio completo appare istantaneamente.

d) ingresso tipo RAM: utilizzando anche i 5 ingressi « Address » si può indirizzare un carattere (presentato sempre in forma ASCII) in una qualsiasi delle 32 posizioni possibili. In questo modo è possibile aggiornare solo parti del messaggio.

Anche se normalmente si utilizza uno solo di questi modi è possibile in ogni momento passare da uno all'altro.

La scheda di controllo provvede ovviamente alla gestione del rinfresco di display (100 Hz) e ha la possibilità di variare l'intensità luminosa.

La scheda controllo può anche essere letta. Cioè attraverso le 7 linee di « data out » si può leggere il contenuto della RAM, la posizione del cursore e in che modo funziona il controllore. In questo modo è possibile verificare il messaggio prima di essere inviato al sistema.

La scheda display: essa non è altro che un supporto per i display HDSP 2000 che possono essere montati in quantità diverse.

Tra gli altri vantaggi derivanti dalla tecnologia a stato solido vogliamo ricordare l'affidabilità. Prima di annunciare questo sistema la Hewlett-Packard ha compiuto con successo una serie di prove su un lotto campione.

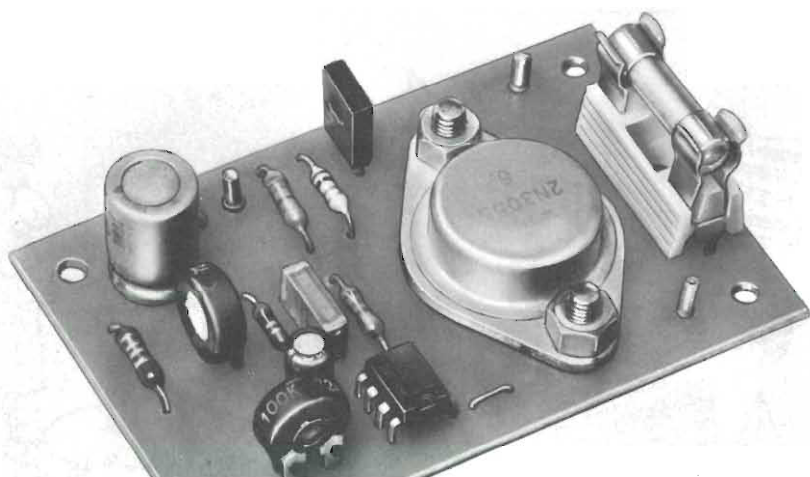
Queste prove comprendono 1000 ore di funzionamento a 70 °C, 100 ore di immagazzinamento a 100 °C, cicli termici e prove di resistenza.

Motorola ricetrasmettitore

La Motorola ha introdotto nel mercato il primo ricetrasmettitore bidirezionale GPIB ottale a livello industriale, conforme alla Instrumentation Bus Standard 488-1975 della IEEE. Grazie a questo nuovo dispositivo, è possibile implementare questo bus standard a 16 linee con due soli ricetrasmettitori, mentre con i ricetrasmettitori quad che erano disponibili in precedenza erano necessari quattro dispositivi.

Il nuovo ricetrasmettitore, denominato MC 3447, necessita di un'alimentazione massima di soli 95 mA, quando tutti i driver sono in « on ». Questo basso assorbimento di corrente per ogni canale si dimostra vantaggioso se confrontato con i quad ad alimentazione più bassa, messi a disposizione in precedenza, e fornisce nel contempo i vantaggi dell'organizzazione ottale e della logica di « abilitazione » ottimizzata. Nella maggior parte delle applicazioni non è necessaria altra logica esterna.

Il ricetrasmettitore consiste di otto coppie di driver-ricevitori, che costituiscono l'interfaccia completa fra il bus ed uno strumento. Tramite un ingresso di send/receive, viene abilitato o il driver o il ricevitore di ogni canale, mentre l'uscita disabilitata della coppia viene forzatamente mantenuta in uno stato di alta impedenza. I ricevitori sono provvisti di isteresi in ingresso, allo scopo di migliorare l'isolamento al rumore ed il loro carico in ingresso è conforme alle specifiche dei bus standard.

Il basso consumo è stato ottenuto bilanciando la velocità con una bassa corrente di drain su canali non critici; ovvero, sette degli otto canali hanno, nel peggiore dei casi, un ritardo di propagazione di 50 ns, ritardo che è adeguato ad una vasta gamma di applicazioni. L'ottavo canale è un canale veloce che fornisce i percorsi della ATN (linea di attenzione).

Lampeggiatore di potenza

La necessità di generare intensi lampeggi con una normale lampada da automobile nasce spesso per motivi di emergenza automobilistica, nautica, per segnalare a distanza senza esaurire in breve tempo le batterie o per i più disparati motivi di allarme (o richiamo) notturno.

L'ampia gamma di tensioni di alimentazione di questo dispositivo consente di soddisfare le esigenze più insolite. Le caratteristiche seguono.

— Tensione di alimentaz.: 4,5 V ÷ 15 V;
— Corrente assorbita nello stato OFF: 10 mA tipici;
— Massima potenza commutabile: 30 W;
— Durata tipica del lampeggio: regolabile fra 0,7 ÷ 0,2 sec;
— Intervallo fra 2 lampeggi: regolabile fra 0,9 ÷ 1,6 sec.

Il kit è reperibile presso tutti i punti di vendita GBC in Italia.

Si può scrivere anche direttamente, citando il nostro giornale, alla GBC, viale Matteotti, Cinisello B.

Vecchietti, ecco il catalogo

Tutti possono richiedere (Vecchietti, CP 3136, Bologna) con lire 500 in francobolli il nuovo catalogo della famosa Casa emiliana. Introdotti per la prima volta da noi i prodotti di due grosse case Usa, la MWAS Co e la SSI ultd.

La prima è una ditta tra le più serie e conosciute negli Usa. Distributrice di componenti elettronici per impianti speciali di antifurto, riunisce quanto oggi vi è di meglio nel settore degli allarmi elettronici in un catalogo in lingua inglese riccamente illustrato (fornibile a richiesta a Lire 1.500). Naturalmente nella richiesta citare la nostra rivista!

Triac insensibili al rumore

Il dispositivo SC136 della Motorola è un Triac a « gate » praticamente insensibile al rumore.

Esso necessita di un forte segnale per commutare. Ideale per applicazioni commerciali/industriali dove falsi segnali dovuti al rumore, fasi transitorie e dv-dt sono dei problemi.

Lo si può usare in controlli per termostati, iniettori di gas, motori, alimentatori di potenza e apparecchiature elettrodomestiche, senza alcun timore che l'accensione possa essere causata da elementi di disturbo.

L'SC136, 3 Ampère, fornito in un robusto contenitore « Case 77 Thermopad » offre bassa corrente di fuga, 10 micro Ampère, a 25 °C, giunzioni interamente diffuse e protette, garanzia di una maggiore uniformità e stabilità, e può essere fornito anche in contenitore TO-5.

Altre caratteristiche sono:
— corrente di spunto 30 Ampère;
— « range » di tensione da 100 a 600 Volt;
— dv/dt tipica 15 Volt/microsecondi (commutazione 5 V/micros).

Oscilloscopio portatile

La corsa alla miniaturizzazione ha generato ultimamente una proliferazione degli oscilloscopi cosidetti portatili. La Implex ha recentemente presentato il nuovo OP 237 della Promax, un portatile dalle dimensioni contenute, solo 145×320×280, e dal prezzo abbordabilissimo date le caratteristiche: 12 MHz in continua con calibrazione sia in ampiezza che sui tempi e controllo variabile del livello trigger.

Una grande facilità di maneggio rende questo strumento ideale per il servizio radio-TV e per l'insegnamento.

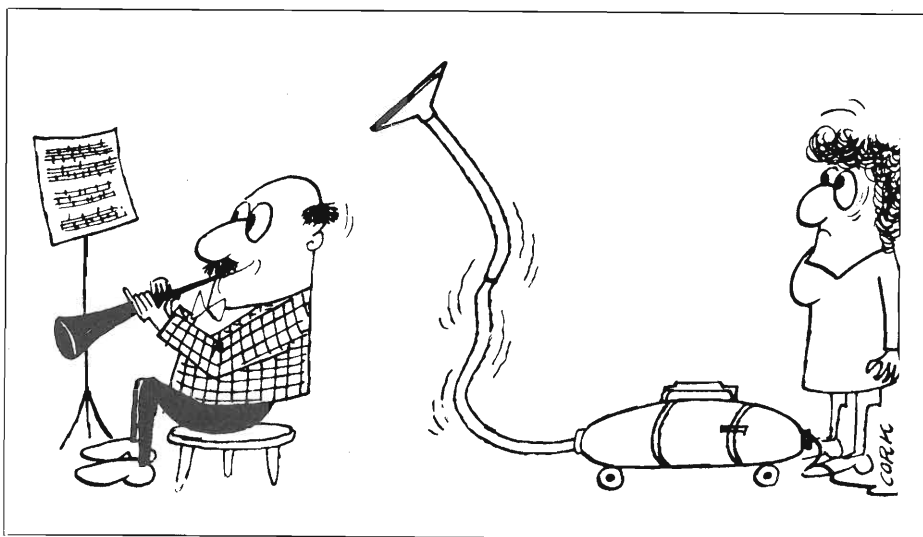
Visto per voi a Elettronica 5

Ad Elettronica 5 — la quinta edizione della mostra internazionale di elettronica industriale ospitata nel 3° Padiglione di Torino Esposizioni — presente lo C.S.E.A. (Consorzio per lo Sviluppo dell'Elettronica e l'Automazione) che raggruppa 22 ditte piemontesi operanti nel settore.

Ampia gamma di prodotti esposti: naturalmente sistemi computerizzati per il controllo di macchine utensili o anche di interi reparti di stabilimento, per la gestione di magazzini e così via. Tra le realizzazioni più interessanti un « pacco » di circuiti magnetici programmabili per modificare le emissioni televisive in modo da operare le sovraimpressioni di scritte e sigle sui normali programmi.

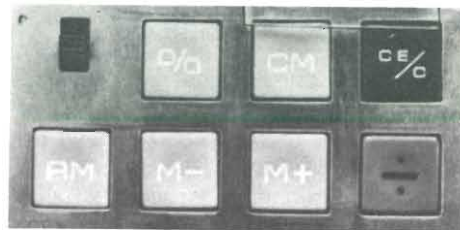
La complessità degli attuali sistemi elettronici è tale da sfuggire ormai alle possibilità di controllo diretto: ecco allora una ditta presentare un dispositivo portatile costituito da una tastiera e da spie luminose; collegando con una presa questa cassettina alla macchina danneggiata e programmando opportune funzioni di controllo sulla tastiera portatile, è possibile individuare i guasti, così come un medico ausculta il paziente con lo stetoscopio.

Un'altra ditta ha invece racchiuso un intero terminale in una valigetta « 24 ore » in cui è contenuta una tastiera completa di comando, una stampante su carta, un piccolo video luminoso, le memorie, le batterie, i necessari collegamenti telefonici ed un ricevitore telefonico. Diventa così possibile colloquiare con la macchina collegandosi telefonicamente da qualsiasi distanza: la novità consiste nella possibilità — per l'operatore — di portarsi appresso tutto il terminale, invece di doversi recare presso un terminale fisso per poter svolgere la sua attività.

La torinese Didacta Italia, nel campo delle apparecchiature didattico-professionali, fornisce le basi indispensabili per l'insegnamento dell'elettronica, dell'elettrotecnica, della meccanica, della pneumatica, della chimica industriale, delle telecomunicazioni, etc. Tra le apparecchiature più significative della produzione troviamo il « trainer pneumatico » che permette ad alunni e docenti una vasta gamma di esercitazioni sui componenti industriali e sulle « logiche pneumatiche », realizzati in versione didattica con uno schema funzionale di utilizzazione. In tal modo la Didacta ha colmato la lacuna esistente nella trasformazione dei componenti industriali in versione didattica, assistendo gli allievi nella corretta lettura ed interpretazione.

Amplificatore Sample hold

Il 4856-01 è un amplificatore « sample hold » ad alto rendimento usato in applicazioni che richiedono alta velocità, piccole dimensioni ed operatività garantita su gamme di temperature estese. Il 4856-01 è esattamente identico alla sua controparte, il 4856, ad eccezione del fatto che la sua operazione è garantita da —55 ° a +125 °C.

Nel funzionamento a « campionamento », il 4856-01 agisce come un amplificatore operazionale cosicché qualsiasi elemento di reazione può essere connesso per controllare parametri quali il guadagno e la risposta in frequenza. Inoltre, per raggiungere il miglior compromesso fra il tempo di acquisizione e la velocità di smorzamento l'utente può regolare il valore della capacità di tenuta.

Con un prodotto guadagno larghezza di banda di 2 MHz, una larghezza di banda di 70 kHz a piena potenza, una non linearità allo 0,005%, un tempo di acquisizione di 4 microsecondi, ed un funzionamento garantito tra —55 °C e +125 °C, il 4856-01 è il non plus ultra laddove sono implicati il costo e le dimensioni.

Nelle applicazioni del 4856-01 sono inclusi i sistemi di distribuzione dati, i sistemi di acquisizione dati, i circuiti « deglitcher », e le memorie analogiche.

Radio Elettronica pubblicherà gratuitamente gli annunci dei lettori. Il testo, da scrivere chiaramente a macchina o in stampatello, deve essere inviato a Radio - Elettronica ETL via Carlo Alberto 65, Torino.

CENTRALINO luci vendo. 12 canali - 24.000 watt. Caratteristiche con fotografia a richiesta. Solo se veramente interessati. Costruisco centralini luci su ordinazione anche su specifiche del cliente. Giglio Paride, V.le Giovanni XXIII 120, 10015 Ivrea (TO).

VENDO T.X. FM 80/120 MHz. 12 W eff. quarzato, completo di alimentatore e contenitore a 1.130.000. Costruisco convertitori di frequenza UHF/VHF con uscita R.F. 1 W. Su richiesta costruisco alimentatori per T.X. Per informazioni scrivere a: Di Salvo Sebastiano, via Silvio Pellico 3, 95010 Macchia di Giarre (CT).

GIOVANE 15enne principiante appassionato di elettronica cerca in dono riviste per iniziare l'hobby. Ringrazio fin d'ora chi sarà così gentile da aiutarmi. Vivian Massimo, via F. Mutinelli 4, Mestre (VE).

COMPRO TV a colori di piccole dimensioni (14-22 pollici) anche se non perfettamente funzionante.

VENDO alimentatore stabilizzato S.R.E. regolabile con continuità da 0 a 50 V 2 A nuovissimo e fornito di schemi e istruzioni al prezzo di L. 95.000 (trattabile). Autotrasformatore ingresso 220 V. Uscite: 110-125-160-220-260-280 V al prezzo di L. 40.000. Regolatore elettronico di potenza per trapani al prezzo di L. 16.000. Gli interessati devono scrivere a Mazzei Sergio, via Grazia Deledda 10/1, 41100 Modena.

VENDESI T.X. FM quarzati; PLL; Larga banda; montati in elegante mobile. I prezzi e le potenze dei T.X. L.B. sono: 5 W L. 80.000, 15 W L. 150.000, 25 W L. 190.000, 30 W L. 220.000, 40 W L. 250.000, 50 W L. 290.000, 100 W L. 350.000, 200 W L. 800.000. Si cedono pure ponti di trasferimento FM con potenza su richiesta. Max Serietà. Grazie. Giuseppe Messina, via S. Lisi 111, 95014 Giarre (CT). Tel. (095) 936.012 dalle 21 alle 22.

14ENNE appassionato e pratico di elettronica, volenteroso di apprendere desidererebbe che qualcuno gli inviasse in omaggio riviste, libri, materiale vecchio non usato ritenuto inutile. Ringrazio fin d'ora chi volesse accontentarmi. Ucci Carlo, via A. Meomartini 132, 82100 Benevento.

VENDO antenna « Boomerang » 27 MHz a L. 15.000, alimentatore autocostruito 12 V c.c. 2 A a L. 10.000, 8 metri di cavo RG-58 con relativi PL-259 a L. 3.000, Rosmetro-Wattmetro C.T.E. mod. 110 a L. 23.000, mattone Fine Tone con custodia 1 Watt 2 Ch (7; 11) a L. 35.000, 15 riviste di elettronica e 5 di Hi-Fi a L. 18.000. Rosati Gianfranco, via Taverna 6, 65010 Collecorvino (PE).

ESEGUO montaggio convertitore di tensione c.c. 12 Volt uscita 220 Volt c.a. 50 Hz, 15,5 Ampère, 150 Watt fino a 1000 Watt pronto all'uso. Prezzo L. 80.000 comprese I.V.A. e spedizione; massima serietà. Anticipo L. 40.000, rimanente alla consegna. Scrivere al seguente indirizzo: Cosimo Sardo, Breslauerstr. 41, 5600 Wuppertal. 2 (Germania).

OCCASIONE!!! Vendo UFO Voice funzionante L. 32.000, Star Sound L. 20.000, sirena elettronica 10 W con altoparlante L. 8.000, 6 relè nuovi media e piccola pot. L. 1.500, visualizzatore di carica batterie 6 V c.c. senza IC L. 3.500, batteria ricaricabile 6 V c.c. 3,5 A L. 8.000. Lamberto Giuliani, via C. Cattaneo 7, 61100 Pesaro. Tel. (0721) 673.86.

SONO disposto a cambiare le fotocopie della documentazione in mio possesso riguardante sintetizzatori di musica con quelle della vostra: è una ottima occasione per chi vuole aumentare la propria raccolta di schemi e circuiti senza spendere grosse cifre. Mauro Mancigotti, via Carlo Cattaneo 7, 61100 Pesaro. Tel. (0721) 626.40.

CERCASI seria ditta per montaggi elettronici di facile realizzazione a domicilio. Rivolgersi a: Giardina Marco, C.so Siracusa 170, 10137 Torino.

OCCASIONE, vendo frigo Lt. 58 per auto o roulotte quasi nuovo + annate di « Radiopratica » 1965 fino 1971, al miglior offerente. Giuseppe Bogetto, via Martiri del XXI 30, 10064 Pinerolo (TO). Tel. (0121) 775.62.

CERCO schema di eco elettronico possibilmente non troppo costoso. Ringraziandovi vi saluto distintamente. Travaglini Bernardino, C.so Serpente Aureo 3, 63035 Offida (AP).

VENDO trasmettitore FM-FM stereo potenza out minimi 400 W completamente transistorizzato e completo di ogni tipo di protezione (R.O.S. temperatura ecc.) in mobile rach' 19' con garanzia a norme C.C.I.R. Non emette frequenze spurie od armoniche. Attenzione, non sono negoziante ed il prezzo è molto basso. Tratto con tutta Italia ed il montaggio avviene a domicilio. Vendo inoltre altre apparecchiature per emittenti radio FM; con consulenza tecnica ed installazione ovunque. Eseguo tarature e messa a punto di altre apparecchiature FM. Telefonare al (06) 257.46.30, via Federico Delpino 151, 00171 Roma.

CERCO persone gentili disposte a dare in dono un ricetrasmettitore (gratis) o dare schema dello stesso che abbia 5 ch e 5 W di input e output. Ringrazio fin d'ora chi mi volesse aiutare. Scrivere a: Paolo Ghisoni, via M. Melloni, 18.

OCCASIONE: vendo trasmettitore per radio libera quarzato su 104.200 MHz FM. Out 100 W con ventilazione forzata adatto per trasmissioni « Non Stop ». Telefonare allo (0362) 508.617 (ore pasti) e chiedere di Luca.

CERCO corso completo (usato) radio o di elettronica e teleradio, della IST o Radio Elettra o altro. Inoltre acquisto o scambio con quadri pittura un oscilloscopio in buone condizioni, scatole per esperimenti elettronica o altro

materiale. Carlo Melcore, via Cursi, Maglie (LE).

VENDO o cambio con materiale elettronico, o riviste, annata completa (12 numeri) 1968 di « Selezione di Tecnica Radio TV », in ottimo stato. Inviare offerta a: Piscaglia Alessandro, via G. Oberdan 21, 47034 Forlimpopoli (FO).

VENDO le seguenti riviste: Biblioteca tascabile n. 3-7-12; Onda Quadra n. 11, anno '77; Radio Elettronica n. 9-10, anno '77; I trasmettitori CB; il tutto a L. 13.000. Vendo valvole funzionanti tipo 5Y3G; 6SA7GT; 6SQ7GT; a L. 9.000. Kit Amtron UK415/S a L. 18.500 montato e funzionante. 2 transistor ECG123A a L. 2.500. Tratto solo con Torino e dintorni. Zampirollo Moreno, via S. Secondo 30, Givoletto (TO).

ESEGUIAMO circuiti stampati a L. 25 per cmq e montaggio di apparecchiature elettroniche (compresi Kit) a prezzi da convenirsi. Inviare rispettivamente master e schemi su carta semplice. Pagamento in contrassegno più spese postali. Gonella Guido, via P. Garelli 21, 12084 Mondovì (CN).

VENDO stazione completa CB con antenna Sioma 4 El. Tras. Curier BW. 15 m. RG 8. 1 Alimentatore stabilizzato da 4 a 15 V A 2. In regalo antenna per barra mobile. Tutto a L. 200.000 non trattabile. Vozzaro Giovanni, via Roma 121, Pompei.

VENDO dischi Musica Classica nuovissimi garantiti, a prezzi *eccezionali*: Telefunken - Decca - DG - Archiv - EMI - Philips, ecc. a L. 4.000 per disco le serie più care; a L. 2.000/3.000 per disco le altre serie (a seconda del tipo). Anche *dischi rari d'importazione* introvabili in Italia, a prezzi di assoluta convenienza. Richiedere elenco dettagliato. Massima serietà. Luciano Crocetta, v.le dei Castagni 24, 31033 Castelfranco Veneto (TV). Tel. (0423) 422.51.

VENDO amplificatore Hi-Fi 30 W completo di preamplificatore equalizzato con contr. di toni volume bilanciamento per ingressi piezo-magnetico-radio escluso contenitore e trasformatore apparso su questa rivista l'1 genn. '77 a L. 20.000. Paparo Francesco, via Fortino Vecchio 46, 95122 Catania.

CEDO moderno provatransistor ICE, nuovissimo e perfettamente funzionante; completo di manuale e custodia portatile, lire 11.000. Offro inoltre numerosi moduli di luci psichedeliche, 2000 W di potenza massima sfruttabile, garantiti perfettamente funzionanti, L. 1.000. Su ordinazione realizzo o fornisco schemi di varianti e di altri tipi di psichedeliche fino a 24.000 W. Rivolgersi a: Edilio Senatore, via Caravaglios Parco Bausano, 80125 Napoli.

CERCO con urgenza la parte contenente l'amplificatore dell'autoradio Pioneer TP-FA86. Scrivere o telefonari 7, Verona. Tel. (0445) 529.940.

CERCO vari trasformatori da 18 V 3÷4 A. Cerco inoltre NA741 e strumentini da 50 e 100 μA. Cambio con materiale elettronico. Vendo relè miniatura ITT per C.S. usati a L. 4.000 cadauno. Cicalò Arnoldo, CP 80, via P. Murtula 1, Rapallo (GE).

ACQUISTO ricetrasmettitore CB massimo 7 ch in buono stato. Pago fino a L. 30.000 trattabili. Fontani Gabriele, via Forni 76, 58021 Bagno di Gavorrano (GR).

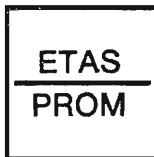
CERCO urgentemente scopo acquisto trasmettitore FM 1 o 2 o 3 Watt con antenna, anche autocostruito e usato purché in buono stato. Oppure solamente schema elettrico con disegno del circuito stampato ed elenco dei componenti. Tratto solo con il Veneto. Alfio de Rossi, via Rialto 37, Maerne (VE). Tel. 965.587 ore pasti).

ALLIEVI S.R.E. eseguirebbero, modesto compenso, montaggi di kit e progetti apparsi su Radio Elettronica e altri giornali. Previo invio materiali. Solo zona Napoli. Telefonare al 668.234 e chiedere di Roberto; al 409.241 e chiedere di Francesco. Ore pasti (19 - 20).

PERITO elettronico con 5 anni esperienza lab. proprio esegue montaggi e tarature di circuiti elettronici vari montaggi pre-serie. Valerio Gentile, via Settimo 16/c, 10071 Borgaro (TO). Tel. (011) 470.17.80.

« COSPE »: costruzione, preventivi, allestimenti per radio-TV private, complessi, discoteche, privati. Apparecchi di qualunque genere BF-RF. Laboratorio professionale attrezzatissimo, biennale esperienza. Spedo Enrico, via Concordia 4, 37100 Verona. Tel. (045) 527.565.

CERCO variabile surplus 9+9 pF e valvola militare CV6 o equivalenti (7193 o E1148 o VT232). Inoltre intendo mettermi in contatto con radiodilettanti per scambio consigli. Sante Bruni, via delle Viole 1, 64011 Alba Adriatica, Teramo.

PER QUESTA PUBBLICITA' RIVOLGERSI A:

ETAS
PROM

etas prom srl
20154 Milano
Via Mantegna, 6
tel. 312041-3450229

ELETTRONICA PROFESSIONALE

via XXIX Settembre, 14
60100 ANCONA
tel. 071/28312

Radioamatori - componenti elettronici in generale

MARCUCCI S.p.A.

via f.lli Bronzetti, 37
20129 MILANO
tel. 02/7386051

LAFAYETTE

Radiotelefoni ed accessori CB - apparati per radioamatori e componenti elettronici e prodotti per alta fedeltà

MICROSET

MICROSET
via A. Peruch, 64
33077 SACILE (PN)
tel. 0434/72459

Alimentatori stabilizzati fino a 15 A - lineari e filtri anti disturbo per mezzi mobili

ELETTRONICA CIPA

Via G.B. Nicolosi 67/D
95047 PATERNO (Catania)
Tel. (095) 622378

Alimentatori stabilizzati da 2,5 A a [illegible] A con protezione elettronica
Carica batterie
Cerca metalli professionali

Cercasi concessionari di zona

GIANNI VECCHIETTI
via Battistelli, 6/c
40131 BOLOGNA
tel. 051/370.687

Componenti elettronici per uso industriale e amatoriale
Radiotelefoni - CB - OM - Ponti radio - Alta fedeltà

ZETAGI
Via Silvio Pellico
20040 CAPONAGO (MI)
Tel. 02/9586378

Produzione alimentatori, strumentazioni ed accessori OM-CB

mega *elettronica*

MEGA ELETTRONICA
via A. Meucci, 67
20128 MILANO
tel. 02/2566650

Strumenti elettronici di misura e controllo

DIGITRONIC

ELETTRONICA DIGITALE

DIGITRONIC s.r.l.
Via Provinciale, 46
22038 TAVERNERIO (CO)
tel. 031/427076

Video converter - demodulatori e tastiere RTTY e CW - terminali video monitor - strumenti digitali

ZETA ELETTRONICA
via Lorenzo Lotto, 1
24100 BERGAMO
tel. 035/222258

Amplificazione Hi-fi - stereofonia in kit e montata

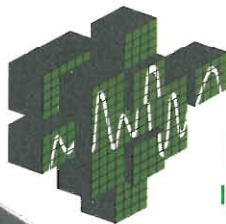
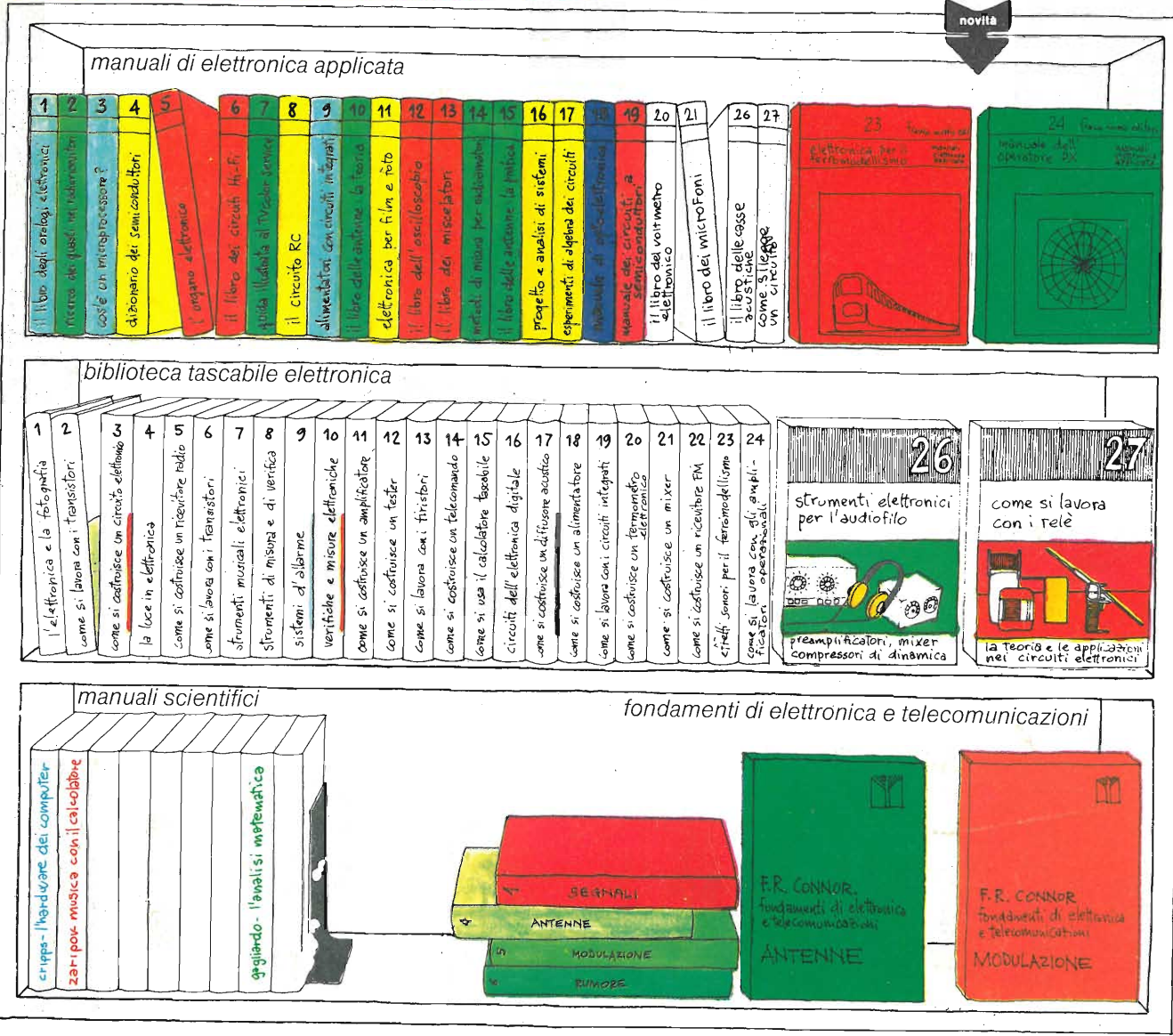
elettromeccanica ricci

ELETTROMECCANICA RICCI
Via Cesare Battisti, 792
21040 CISLAGO (VA)
Tel. 02/9630672

Componenti elettronici in genere - orologi digitali - frequenzimetri - timers - oscilloscopi montati e in kit.

Radio Elettronica
gli esperimenti a portata di mano

Il sintetizzatore suoni in scatola di montaggio! Tutti i componenti elettronici e la basetta forata solo lire 24.000 contrassegno. Il progetto completo di ogni particolare è apparso in giugno 1979. Inviare solo richiesta scritta su cartolina postale (non inviare denaro, si paga al postino quando riceve il pacco!).

PSICO
T.V.
Graphic Arts Isacco
Fotolito G e S (R.E.)
KT 350
PSICO TV
PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
Il KT 350, in abbinamento ad un televisore, vi permetterà di visualizzare la musica, senza dover ricorrere all'ausilio di costosissime apparecchiature elettroniche.
Il costo modesto, la grande praticità, l'assoluta assenza di pericoli, compreso quello di rovinare l'apparato TV, fanno del KT 350 una apparecchiatura elettronica veramente versatile ed alla portata di tutti.
CARATTERISTICHE TECNICHE
TENSIONE D'ALIMENTAZIONE — 9 Vcc
ASSORBIMENTO MASSIMO — 80 ÷ 90 mA
FREQUENZA DI TRASMISSIONE — Banda TV VHF
SENSIBILITA' D'INGRESSO — 500 mWatt
C.T.E. INTERNATIONAL® 42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

franco muzzio & c. editore

biblioteca tascabile elettronica

- ○ 1 L'elettronica e la fotografia, L. 3.000
- ○ 2 Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 3.000
- ○ 3 Come si costruisce un circuito elettronico, L. 3.000
- ○ 4 La luce elettronica, L. 2.400
- ○ 5 Come si costruisce un ricevitore radio, L. 3.000
- ○ 6 Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 3.000
- ○ 7 Strumenti musicali elettronici, L. 3.000
- ○ 8 Strumenti di misura e di verifica, L. 3.600
- ○ 9 Sistemi d'allarme, L. 3.000
- ○ 10 Verifiche e misure elettroniche, L. 3.600
- ○ 11 Come si costruisce un amplificatore audio, L. 3.000
- ○ 12 Come si costruisce un tester, L. 3.000
- ○ 13 Come si lavora con i tiristori, L. 3.000
- ○ 14 Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 3.000
- ○ 15 Come si usa un calcolatore tascabile, L. 3.000
- ○ 16 Circuiti dell'elettronica digitale, L. 3.000
- ○ 17 Come si costruisce un diffusore acustico, L. 3.000
- ○ 18 Come si costruisce un alimentatore, L. 3.600
- ○ 19 Come si lavora con i circuiti integrati, L. 3.000
- ○ 20 Come si costruisce un termometro elettronico, L. 3.000
- ○ 21 Come si costruisce un mixer, L. 3.000
- ○ 22 Come si costruisce una radio FM, L. 3.000
- ○ 23 Effetti sonori per il ferromodellismo, L. 3.000
- ○ 24 Come si lavora con gli amplificatori operazionali, L. 3.000
- ○ 25 Telecomandi a infrarossi per il ferromodellismo, L. 3.000
- ○ 26 Strumenti elettronici per l'audiofilo, L. 3.000
- ○ 27 Come si lavora con i relé, L. 3.600

manuali di elettronica applicata

- ○ 1 Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- ○ 2 Ricerca dei guasti nei radioricevitori, L. 4.000
- ○ 3 Cos'è un microprocessore?, L. 4.000
- ○ 4 Dizionario dei semiconduttori, L.4.400
- ○ 5 L'organo elettronico, L. 4.400
- ○ 6 Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400
- ○ 7 Guida illustrata al TVcolor service, L. 4.400
- ○ 8 Il circuito RC, L. 3.600
- ○ 9 Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- ○ 10 Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- ○ 11 Elettronica per film e foto, L. 4.400
- ○ 12 Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- ○ 13 Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- ○ 14 Metodi di misura per radioamatori, L. 4.000
- ○ 15 Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600
- ○ 16 Progetto e analisi di sistemi, L. 3.600
- ○ 17 Esperimenti di algebra dei circuiti, L. 4.800
- ○ 18 Manuale di optoelettronica, L. 4.800
- ○ 19 Manuale dei circuiti a semiconduttori, L. 4.800
- ○ 20 Il libro del voltmetro elettronico, L. 4.800
- ○ 21 Il libro dei microfoni, L. 3.600
- ○ 22 Il libro degli strumenti ad indicatore, L. 4.000
- ○ 23 Elettronica per il ferromodellismo, L. 3.600
- ○ 24 Manuale dell'operatore DX, L. 4.000
- ○ 25 Dizionario dell'organo elettronico, L. 4.800
- ○ 26 Il libro delle casse acustiche, L. 4.000
- ○ 27 Come si legge un circuito, L. 4.000

fondamenti di elettronica e telecomunicazioni

- ○ 1 Connor - Segnali, L. 3.800
- ○ 2 Connor - Reti, L. 3.800
- ○ 3 Connor - Trasmissione, L. 3.800
- ○ 4 Connor - Antenne, L. 3.800

manuali scientifici

- ○ 1 Gagliardo - L'analisi matematica, L. 7.500
- ○ 2 Cripps - L'hardware dei computer, L. 7.500
- ○ 3 Zaripov - Musica con il calcolatore, L. 7.500

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

Franco Muzzio & c. editore
Via Bonporti, 36 - 35100 padova
tel. 049/661147

nome: ....

cognome: ....

indirizzo: ....

....

c.a.p.: ....